

戦後中日科学技術発展状況比較研究

- 日中比較研究シリーズ
1. 科学技術発展歴史区分比較と研究
 2. 科学技術投入産出指標比較と研究
 3. 先端技術発展状況比較
 4. 基礎研究比較（継続）
 5. ソフト科学研究比較（継続）

日本 科学技術庁科学技術政策研究所 第二研究グループ

特別研究員 張 晶

1990.6

A Comparizon of Post-Second World War Chinese and Japanese
Science and Technology Development

January, 1991

ZHANG Jing

Second Theory-Oriented Research Group,
National Institute of Science and Technology
Policy (NISTEP),
Science and Technology Agency

本資料は、張 晶 女史が1989年4月より1991年3月までの
2年間、当研究所特別研究員として研究した成果の概要を取りまと
めたものである。

3・中日先端科学技術の比較

3-1 中国先端科学技術の発展過程.....	25
3-1-1 第1期 先端技術の基礎を築く時期	
3-1-2 第2期 軍事ハイテクを主とした発展時期	
3-1-3 第3期 民用ハイテクを主とした発展時期	
3-1-4 中国の先端技術の現状と問題点	
3-2 日本先端技術の発展歷程.....	29
3-2-1 第1時期（'40～50年代）	
3-2-2 第2時期（'60年代）	
3-2-3 第3時期（'70年代）	
3-2-4 第4時期（'80年代）	
3-2-5 日本の先端技術の現状と問題	
3-3 中日先端技術分野別の比較.....	33
3-3-1 バイオテクノロジー	
3-3-2 エレクトロニクス	
3-3-3 物質、材料	
3-3-4 原子力	
3-3-5 宇宙開発技術	
資料16－資料21	38
中日科学技術発展史年表（1950－1989）	45
参考文献	54

前 言

科学技術活動の基本は事物とそのメカニズムを客観的に理解し、その知識を利用して人間生活に役立てることである。その科学技術を発展させるために 必要なものはまず意欲ある人材であり、その人材活動するために必要な設備、資材、情報を確保するための資金出である。従って科学技術を発展うえで関係する国情の違いはヒトとカネに絞られる。中国と日本は国土、人口、経済、文化及び社会制度の各方面において、大きく相違している。ヒトについて見ると数については中国は日本の近十倍の人口を持っている。カネの基礎である経済について見ると中国は大きな発展途上国である。日本は資源もなく戦後の貧しい状態から躍進した先進の工業国である。（資料2に示したように中国のGNPは日本の1/5）一方科学技術について見ると中国では建国して以来、政府は数多くの資金と人材を集中して、科学技術を振興して、とくに国防と関連する先端技術を発展させてきた。一方日本は特に産業技術を大きく発展させてきて、世界経済大国になってきた。

現在一国の経済的繁栄は国際自由貿易体制にどれだけ深く参入できるかにかかっている。自由貿易へ参入するためには自由競争に勝ち抜く商品（モノと知識、サービス）を持っているなければならない。日本がこの競争で優れた商品を持っている理由は新商品の開発と生産において先端技術を他よりも沢山使っているからと考えられる。

本文では（1）このような異なる両国の科学技術活動について 主として投入と産出の統計データに基づき現状を比較し、まず客観的に差異を明らかにすること。次に（2）産業技術の分野で日本が発展してきた背景をえ知るため その発展の沿革を両国を比較することにより発展に必要な要素を見いだすよう努めたこと。（3）さらに先端技術を重点的に取り上げ 両国を比較することにより中国における先端技術の発展のために必要な事項を抽出することを試みることである。

世界は激動の時代に置かれている。中日両国の科学技術も日進月歩で、新聞には毎日のように新しい成果或は新しい政策が報道されている。また 本文で用いた資料のSourceも様々でデータの整合性の面で不十分なところがある。今後 新しいデータの入手と共に適宜改善するつもりである。

国別	日本				中国			
時代区分 比較内容	追付く時期('50 - 70年代中)		追超する時期(70年代中 - 現在)		旧戦略時期('50 - '76)		新戦略時期('77 - 現在)	
	導入期('50 - '64)	自立期('65 - '75)	強化期('76 - '84)	超過期('85 -)	ソ化と自立更生期('50 - '57 - '65)	文革と備戦期('66 - '76)	回復と転換期('77 - '84)	改革と発展期('85 -)
総体特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・科学技術の投入と産出は直線向上で急速成長する。 ・市場主導のメカニズムで、企業が科学技術発展の主力で政府の役割小 ・科学活動は全面的に経済発展に向け、技術進歩が経済成長の支柱である。 ・企業が国内外の社会・経済情勢の変化に適応してうまく技術の重心を転換すること。 ・技術導入を重視し、各時期導入のカテゴリーを工夫して導入が改良と革新をうまく結ぶこと。 ・企業の利益を軸として、応用技術優先、商業利益関係ない分野が弱い。 				<ul style="list-style-type: none"> ・政治に大きく影響されて投入と産出ともに激しい波型が表す。 ・政府主導のメカニズムであり、政府は科技活動の主力で、企業のR&D力は弱い。 ・統一指導、集中計画、国家の重点分野に人財物集中調達すること。 ・科技の発展は経済発展をオーバーし、先端技術は汎用技術をオーバーすること。 ・各分野、各地方において、科技活動と力はアンバランスが現れている。 ・科学技術への投入が高いが産出が低い。発展の代価が高い。 			
時代社会形勢	戦後復興 国民所得倍増計画	開放体制への移行 環境問題、 オイルショック	国際的軋轢の増大、 安定成長、 社会の成熟	内需拡大、地球環境 問題、経済活動のボ ーダーレス化	中ソ友好、中ソ論争 自立更生、 「一五、二五」計画	文化大革命 備戦、三線建設	四人組打倒 経済改革開放	科技体制改革 「七・五」計画
科技发展特徴	先進国との格差解消 → 知識集約型、高付加価値の技術へ → 国際貢献 技術導入 → 自主技術の確立 → 創造性の重視 → 自立型科学技術 景産化、大型化 → コスト引下げと合理化 → 情報化、電子化 → ハイテクと融合技術 鉄鋼、重化学工業 → 自動車・家電製品 → 半導体・コンピューター → 新素材、バイオとエ など 基礎素材産業 加工組立産業 ター 電子産業 産業 重化学工業とスケールメリットの追求 公害対策技術 生産／プロセス技術向上 エネルギー資源対策技術 企業研究所ブーム 企業基礎研究ブーム 雇用R&D重視 海外への技術移転 政府の役割、基礎研究、国際合作重視				ソ連のモデル (学院モデル+ソ連モデル+運動モデル+ 戦備モデル) ・大量にソ連技術導入 → 自立更生、閉鎖式 → 開放政策を実施、技術導入開始 ・技術非商品化、成果無料取る → 市場メカニズムを導入、技術商品化へ ・重工業、国防工業優先、軍用民用技術分離 → 農業と軽工業を重視、軍用民用総合へ ・先端技術重視、汎用技術軽視 → 先端技術の産業化を重視するように ・R&Dと生産分離、成果活用率低い → R&Dの投資ルート多角化、成果の活用重視へ ・科学技術が政治に向けて → 科学技術が経済に向けるように ・科技人材が軽視され、人材流動できず → 知識と知識人を重視し、人材流動開始 ・国防のため技術重点地域は内陸である → 沿海開放地域に重点としている			
主要施策	科技厅 ・1号答申('60) 通産省 ・60年代ビジョン ('63) ・特別研究調査費 ・新技術開発委託制 度 ・鉱工業技術開発補 助金	・5号答申('71) ・70年代ビジョン ('71) サンシャイン計画 大型プロジェクト推 進制度	・6号答申('77) ・80年代ビジョン ('83) ・科学技術振興調整 費 ・創造科学技術推進 制度 ・次世代産業基盤技 術	・11号答申('85) ・科学技術政策大綱 ・フロンティア推進 計画 ・産業基盤技術促進	・中ソ科技協定 ・'56-'67 科技規格 ・'63-'72 科技規格 ・自立更生・多快好 省…の「総路線」	・文化大革命につい での決定 ・科技工作者下放勞 働の決定 ・国家科委廃止の決 定 ・「三線建設」の方 針	・'78-'85 科技企画 ・科学技術が生産力 であるという方針 ・「六五」科技重点 計画	・科技体制改革的決 定 ・'86-2000年科技規 画 ・「七五」科技重点 計画 ・863 先端技術計画 ・「火炬」「星火」 「豊収」計画

資料2 日中科学技術関係諸指標比較

1. 全体

			日 本 (1988)	中 国 (1988)	
総 合 国 情	G M P		373兆円 (2,576,541 万ドル)	14015 億元 (3767億ドル)	
	人 口		122.61百万人	1103.98百万人	
	面 積		378千平方キロ	9597千平方キロ	
	1 人 当 り G M P		21040ドル	330ドル	
投 入	資 金	R & D 総 額		10.6276兆円 (約750 億ドル)	141.57億元 (38.86 億ドル)
		う ち 自 然 科 学		9兆円 (約677 億ドル)	139.28億元 (37.4億ドル)
		政 府 支 出		1.800兆円 19.9%	74.17億元 51.3% (8.3 %減)
		一 人 当 り 研 究 費		2115.5 万円 (15.9万ドル)	12.9千元 (自然科学のみ) (3.47万ドル)
	人 材	科学技術者	合 計	3705.0万人	104.40万人
			自 然 科 学		99.6万人
		R & D 研 究 者		44万 41.8('87)	41.05万人
		雇 用 人 口 一 万 人 あ た り		67人	4.3人
		産 業 科 学 技 術 者		64% 28万人	32.6%
	産 出	特 許 論 文	総 数		34.4万件
世 界 の 比 率			15.85 %	0.11%	
国 外 発 表 数			66223	9017	
世 界 の 比 率			7.2 %	0.98%	
		世界順位 (米SCI統一)		4 位	24位
技 術 貿 易		技 術 貿 易 収 入		9.82億ドル	1.61億ドル
		技 術 輸 出		2321.9億ドル	23.15億ドル
		一 人 当 り 輸 出 額		1918ドル	2 ドル
投 入 産 出 指 数	投 入 量 (米400 で)		308.13	86.44*	
	産 出 量 (米300 で)		337.17	20.19	
	総合評価 (米100 で)		92.7	15.23	

出典 日本 総務庁科学技術研究調査報告

工業技術院 総務部 技術調査科 《我が国の研究開発活動の主要指標の
動向》1990年版「世界の国一覧表」－外務省報道官編集

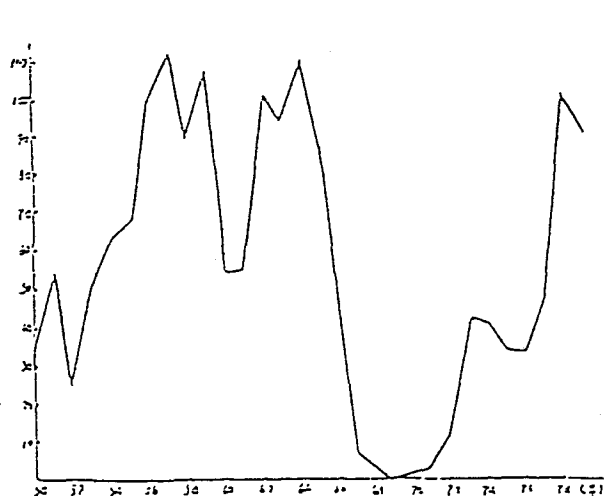
中国 「中国統計年鑑」1988「中国科学技術白書」1988年科学技術統計資料－

1-1 全体比較

日中両国の科学技術の四十年の歴史を分析すると両国の道はまったく違うことが分かる。主な区別は次の通りである。

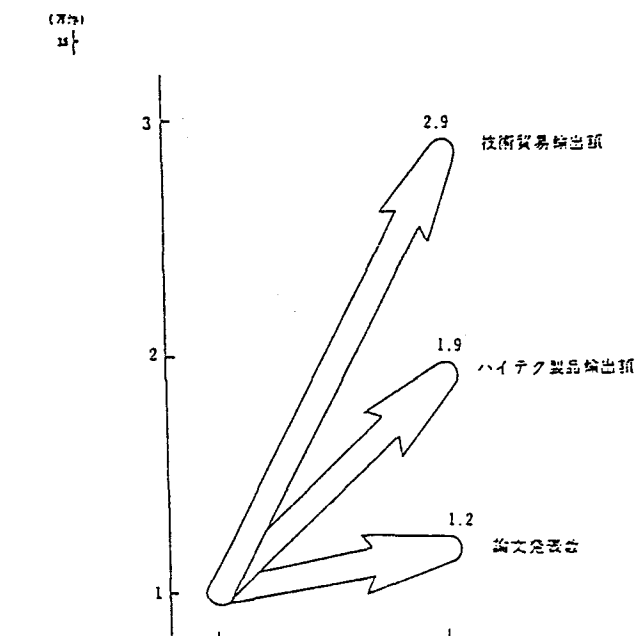
- (1) メカニズム違う。日本は典型的な市場メカニズムで市場競争によって科学技術発展を推進し、その方向を決める。中国は政府主導のメカニズムで国家の戦略の需要によって科学技術の発展を推進し、その方向を決めるのである。
- (2) 資料が示しているように両国の四十年の科学技術発展の歴史には日本の直線向上傾向に対して中国の科学技術発展は大きく政治に影響され激動的な状態で大きな波が表れていた。
- (3) 科学技術の主導と主力は日本では民間企業であるが、中国では政府である。日本の科学技術投資、人材、機構などいずれにしても民間企業が絶対多数を占めている。中国の科学技術活動は主として政府にたよって、統一指導集中計画して行っている。
- (4) 科学技術発展のスピードと効果からみると四十年来日本は技術進歩にたよって経済の高度成長が実現された。国際比較しても欧米先進国との格差解消ばかりか多分野で世界トップレベルまで達した。中国には四十年来科学技術に大量の資金と人材を投入したが、最低目標 — 比較的完備した工業（国防工業を含む）システム建立し、数百万の科学技術者を養成するということしか完成しなかったが、代価は大きすぎたようである。

日本技術貿易輸出額、ハイテク製品輸出額、論文発表数の伸び



中国科学者の成果の産出カーブ

中国の科学的著作の権威ある出版社「科学出版社」による出版物の点数の統計分析である。



技術貿易輸出額 昭和59年
ハイテク製品輸出額 昭和57年
論文発表数 昭和56年

平成元年
61年
61年

1-2 時代区分比較

時代を分けてみると、両国ともに二つの大きな時期に分けられるだろう。70年代中期以前において、日本は基本的に先進国との格差解消の過程におかれていた。70年代中期以後は日本は新たに欧米先進国と肩を並べて、競争と合作協力によって、先進国の一員として発展してきた。同じ年代、中国にはそれぞれ旧戦略発展時期と新戦略発展時期に分けられる。しかし、日本の発展はこの間は連続的に発展してきたが、中国の場合は転換期であり、政策は大きく変化した。

1-2-1 50年代-70年代中期

1-2-1-1 日本

日本はCatch upを目指して、導入技術の消化、改良によって格差を縮小しつつ、次第に自力によるR & D体制を確立した。科学技術の発展を主な支柱として戦後の経済混乱を克服した基礎の上で国民所得倍増計画をスムーズに達成したばかりでなく、60年代からのオイルショックがもたらした困難をも乗り越えて経済の高度成長を実現した。

資料1が示すようにこの時期科学技術活動の特徴は簡単に言えば、

＜1＞まず先進国の技術を大量に導入して、それと同時に消化と革新に力を入れて、次第に自己のR & D体制を確立して、十数年間で先進国との格差は基本的に解消してきた。技術導入政策とその消化、改良が日本の成功のポイントと言われている。

＜2＞科学技術活動は、市場のニーズとそれに関連する社会からの科学技術に対する要請に基づいて変化換し、発展してきた。50-60年代は基礎資材の大幅な需要にもとづいて、技術は量産科学技術、大型化を追求して鉄鋼、石油科学、造船などの重化学工業分野の技術を中心とした大量生産技術の中核とする。重、厚、長・大産業が急速に発展した。60年代中期になって生産過程の自動化が進められ、日本の戦略産業は自動車、家電製品を中心とする加工組立産業へ転換された。技術の追求もコスト引下及び合理化にかわった。このような産業構造の高付加価値化が国民所得倍増計画の達成を容易にした。ひとことで言えば、この時期の日本の科学技術の発展はすべて経済の発展に向け、それにまた民間企業を中心とする自由市場経済原理がこのように展開の大きな支えとなっていた。

1-2-1-2 中国

中国は旧戦略計画の下に置かれていた。その前半期は中ソ友好と中ソ論争という政治の背景の下で、当初西側から帰国した小数の学者が大学を中心とする発展計画を推進したが、まもなくソ連の方式に転換された。1950年の2月《中ソ友好同盟互助条約》を調印した。1954年には《中ソ科学技術協定》にサインした。したがってソ連から156のプラントを導入し、ソ連の科学技術と管理システムが導入された。1952-1957年の間の技術進歩の速度は8.6%に達した。

(資料5に参照)。1957年まで100万人の科学技術者を擁していた。この時期は旧戦略の形成期であり、ソ連モデルの特徴はほとんど揃っていた。例えば：

- ①集中計画：中国はすべての資源を集中して、重点分野と重点プロジェクトに使った。
- ②重工業優先：「一五期間」は重工業の投資は基本建設総投資の72.9%を占めていた。
- ③軍民分離、軍事工業優先：R&Dの資金と人材は国防関係部門に集中されていた。
- ④技術非商品化、R & D成果は社会無料で使われる。R & Dと生産は分離してR & Dの成果の応用率は10%以下である。(資料4参照)

(資料4：中国R & D成果の応用率)

年 度	1981年前	1981-1984		1985-1986	
R & D成果 応用率	10%	地方のR & D 部 門	中央R & D 部 門	地方のR & D 部 門	中央R & D 部 門
		40%	20%	50-90%	40%

出典 《中国科学技術白書》1987

1960年中ソ分裂が始り、中国の科学技術政策は「ソ連に学び、ソ連に依頼」から自力更生にかわった。そして1958年の「大躍進」時代から政治運動の一つとして科学技術を推進するようになった。1958年から従来のソ連モデルの上に運動モデルが加わった。その特徴は革命熱情と労、農、兵を信頼し、科学と知識人を軽視したことである。それは「文革」の十年間で極端に発展された。それに、国際環境の緊張に伴って、「三線建設」と言う圧倒的な戦略任務に従って、科学技術も戦争準備に動員されることとなった。その結果時期、中国では人・財・物を集中して戦略核兵器など先端分野にいくつか注目された成果を達したが、経済発展には必ずしも結びつかなかった。1965-1976年中国技術進歩の役割は資料5示しているようにただ3%しかなかった。

(資料5：中国国営企業技術進歩状況)

期 間	技術進歩の速度 a (%)	技術進歩の貢献 E A (%)	資産の貢献 E K (%)	労務の貢献 E L (%)
1952－1957	8.61	46.9	18.5	34.6
1957－1965	1.88	20.7	28.9	50.4
1965－1976	0.31	3.6	22.3	74.1
1976－1982	4.31	50.0	18.4	31.6
1952－1982	2.95	27.8	22.3	49.9

出典 史清瑛：《技術進歩と経済成長》科技文献出版社1985年

1－2－2－1 日本

第一次石油危機を契機に、省エネルギーへの努力とエレクトロニクス系技術の発展が顕著となった。その結果、既存の重化学工業、素材産業が相対的に停滞する一方、電気機械を中心とする加工組立型産業、知識集約的産業や情報化を支える情報機器及びサービス産業が拡大した。産業構造変化には 重化学工業を軸とする量産化、大型化技術からエレクトロニクスを中心とする新素材、バイオテクノロジーなどや 技術のハイテク化が大きな役割を果たした。一方 社会経済は安定成長に入り、輸出志向型から内需主導型へと転換してきた。’80年代に入って、日本は本格的に「技術立国」を政策目標として掲げた。自主技術の開発に積極的に取り組みだした。しかしながら ハイテク製品を巡る国際競争と摩擦は激しくなり、日本の産業構造、市場構造の一層の国際化が政策課題となっている。このようの中で科学技術政策においても、国際の貢献、基礎研究が重視されに到っている。(資料1 参照)

この時期の特徴は；

- 1) 技術進歩が、経済成長に果たす役割がますます大きくなってきて、資料6 示されたように経済成長の諸要素には、技術進歩への寄与度が段々高くなってきた。
- 2) 産業界におけるR & Dへの意欲が日増しに旺盛になってくる。企業は市場の優勢を保持するため、未来の技術シーズを求め、積極的にR & D活動を展開し、そして基礎研究にも力を入れてきた。(資料7 参照)
- 3) 科学技術が政治、経済、軍事、外交等の舞台に登場したことを背景にして 日本の科学技術政策には新しい傾向が、表れてきた。いま注目されているのは：

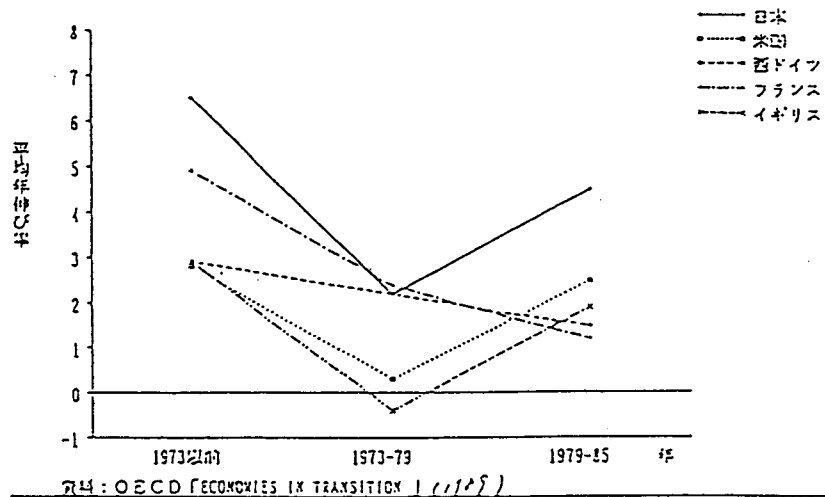
①基礎研究の重視……キャッチアップ時代から、長期的な成長の源泉を自ら見いだす自立型の科学技術構造に移すため 基礎研究所を重視するようになる。

②政府役割の重視……技術大国の地位にふさわしいR&D能力を具備するセンターオブエクセレンスの整備、大型プロジェクトの支援などを強化している。

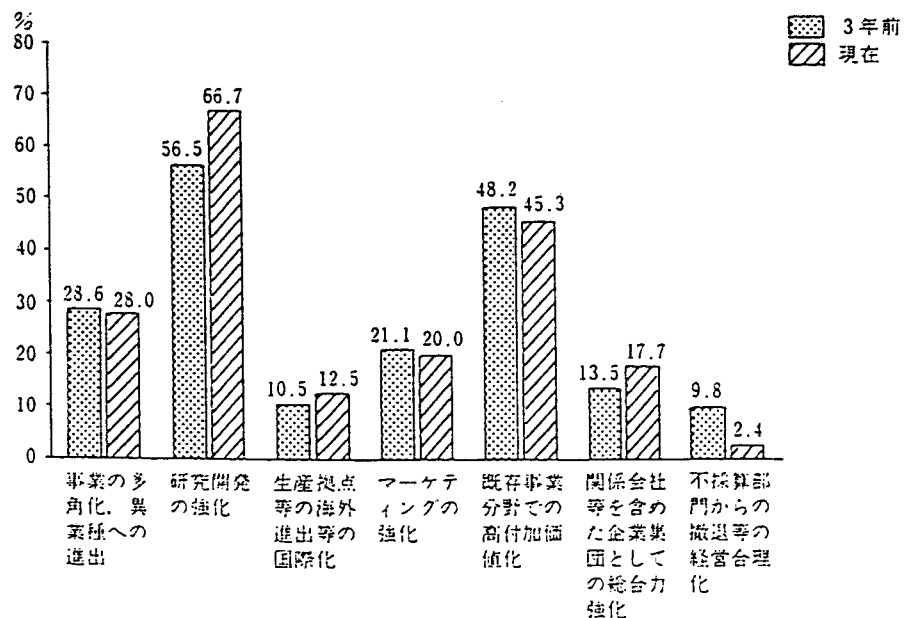
③国際化の重視……国際合作プロジェクトへ積極的参加、研究者の交流などを積極的に推進している。

そのため一連新しい制度創設している。資料26を示めるようにそれらの制度は政府の戦略重点を保証している。

(資料6：技術進歩の成長への寄与度の国際比較)



(資料7 日本企業経営において重視する方針)



資料：科学技術庁「民間企業の研究活動に関する調査(平成元年度)」

1-2-2-2 中国

中国は旧戦略時期から新戦略時に転換した時期である。約30年の摸索の結果中国はついに、国家の根本任務は大いに生産力を発展させ、国民経済を高めさせるべきであると認識するようになった。「文化大革命」の後、中国において改革開放政策を実施して、科学技術面でも市場メカニズムが導入されて、知識と知識人の価値が社会に認められて、技術の商品化が進められた。とくに1985年3月中国科学体制改革の決定が発表されて以降、改革は急速になった。

目前 科学技術は第一生産力として中国の経済建設の中で重要な役割を果たしている。科学技術活動はすでに初歩的に次の三つのカテゴリーが形成されていた。つまり科学技術活動は 経済建設に奉仕すること、世界先端技術を追跡することと基礎研究を強化するという三つの戦場で展開されている。近年来、科学技術体制とメカニズムは深刻的な変化を起こりつつある。

その戦略時期の科学技術活動の特徴は、

<1> 科学技術活動は経済発展に資するように、政策の方向を転換した。

<2> 市場メカニズムを導入し、技術商品化の基礎となる特許制度と技術市場を設けた。

<3> R & Dの投資制度を改革し、全額政府負担から委託研究、技術移転の収入、社会助成と自然科学基金など多ルートへ改革した。これにより国家の負担を減らすばかりでなく、R & D機関の独立性と研究意欲の向上を図った。

<4> R & Dと生産との連携を図ることにより、R & D成果の応用率はだんだん高められた。

(資料4参照)。

<5> 軍用民用の結合とハイテクの産業化を重視するようになった。国防R & Dの成果、とくにハイテク成果は民需部門に移転しはじめた。スピオンオフのチャンネルが段々大きくなった。

<6> 科学技術者の管理を改革しはじめた。現在でも不十分であるが、科学技術者の意欲を発揮させるために彼らの待遇、人事管理、人材流動などの面で政策を改革している。R&Dのマネージメントをも工夫している。

<7> 閉鎖式の発展方式から開放して、国際交流、技術導入を重視するようになり、併せて技術の消化と自国の技術の結合などにも着手した。

新戦略を実施して以来、中国政府は一連の科学技術を振興する計画を策定した。資料25で紹介したようにこうした制度は力強く科学技術発展を促進した。例えば先端技術を振興する「863計画」、「火炬計画」及び農村の科学技術を振興する「星火計画」、「豊作計画」などは それぞれ著しい成果を見られた。科学技術の進歩はいよいよ経済発展の重要な要素になっている。

1-2-3 中日科学技術の歴史区分の比較についての分析

同じ期間、日中両国は違ったメカニズムと違った政策の下で、科学技術の発展の状況も違っていた。50年代初め、日中両国の科学技術の格差はあまり大きくなかったが、70年代後期になると格差は著しくなった。その原因は、以上に述べた特徴から明白である。その中でも特に下記の二点が重要と思われる。

第一、科学技術の体制、運営メカニズムと企業の役割について

ある国の科学技術体制は その国のR & Dの最終目的とR & Dの力、資源をいかに動員し、組織し、分配するかを表わすことである。それにある程度でその国の科学技術の重点方向の鏡とも言える。日本の科学技術体制の特徴は民間企業が主力と主導的な役割を果たしているということである。R & Dの資源を有効的に生産、サービス、市場競争の第一線に立っている企業に集中されている。それで科学技術活動は経済発展を目的として行なわれ、企業は激しい競争の圧力を受けて奮闘精神が最も強く、活動効率も最も高いわけである。そして国内外の情勢の変化に応じてうまく方向を転換して、経済利益のために積極的にR & Dへ投資した。この結果 科学技術の高成長が達成された。日本のR & D体制はもう一つの特徴は 産、学、官の合作によって大学と政府の研究機関の力もうまく発揮させていた。果して全国を挙げて先端技術に進軍の勢いになったわけである。

中国は旧戦略の30年の間において 科学技術活動は主な目的は経済を振興するためではなくて、国内外の階級闘争に奉仕したのである。そして市場のメカニズムがなし、企業の役割ほとんど発揮していなかった。この体制の下に 設備の投資とR & Dの費用の配分は重工業と軍事部門に集中された。「一五」期間（第一五ヵ年計画期間1953-1958）に重工業の投資は全国基本建設総投資の72.9%を占めていた。そして国防工業に毎年大量に投資されて、76年前国防予算は平均GNPの18%以上を占めていた。そして科学技術の投資においても国防工業技術により使用された割合も非常に高い（資料9 参照）し、そしてR & Dは軍用と民用とを分離し、大量の資源、人材、設備と資金は軍事工業により使われた。50年代において国家は第二、第七工業部（日本の省）科学院と重点大学から50%の人材を派遣し、原子爆弾などのR & Dに投入させた。それで民用技術のR & Dは遅れていて、技術進歩の経済への貢献は非常に少なかった。（資料5 参照）だから70年代中期まで 中日両国の格差は段々大きくなってきた。

こうした状況は新戦略時代に入ってから大きな変化が起こった。中国政府は科学技術が経済に向てはいけない方針をはっきり明確した。科学技術体制の改革を入手して、市場メカニズムを導入してきた。そうしてこそ体制とメカニズムという肝心な問題をつかむためである。10年の

改革結果はこの道が正確であることを証明した。いかにR & Dの分野で市場のメカニズムをうまく運用して、いかに企業の役割を発揮する今後の課題と思われる。

第二、技術導入の問題について

日本の科学技術発展の歴史を研究すると、一番印象的なことはその技術導入政策である。導入－消化－改良－自立開発というパターンで、成功を納めたのである。戦後日本の経済の高成長の重要な原因と見られている。しかし ちょうどこの技術導入の問題において中国は正面と反面の経験をもって、当面直面している大きな問題でもある。

日本の技術導入の政策としては 先ず開放政策を実施し、積極的に先進国の技術を導入することである。1950年－1975年の間で 日本は甲種（一年以上の期間を有する技術導入契約）16,731件、および乙種（1年未満）18,673件をそれぞれ導入した。この間外国への対価支払額は累計57.85億ドルに達した。ある中国の学者は 日本が15年の間（1955-1970）で 欧米が50年を経て約1800-2000億ドルの投資で開発した結果を導入したと書いていた。日本が技術導入に頼って 時間を勝ちとった。しかし日本の技術導入の成功経験はもっと重要なのは次の二点と思われる。

その1：導入と同時に改良と創造のための追加的なR & Dが行なわれたことである。資料8が示すように 50年代～70年代初めまで、日本の技術導入、R & D及び設備投資との関係は正の相関が見られ、導入技術が直ちに技術革新に結びつき、設備投資を誘発し、経済成長をもたらしたのである。

その2：政府は外資に関する法律（外資法と外貨法など）により技術導入を審査し、管理していた。日本が技術導入の許認可制がとられて 各時期の国家経済の重点分野或は輸出の貢献度、導入の条件と導入後の経済に及ぼす影響などを基準にして厳格な審査が行われた。

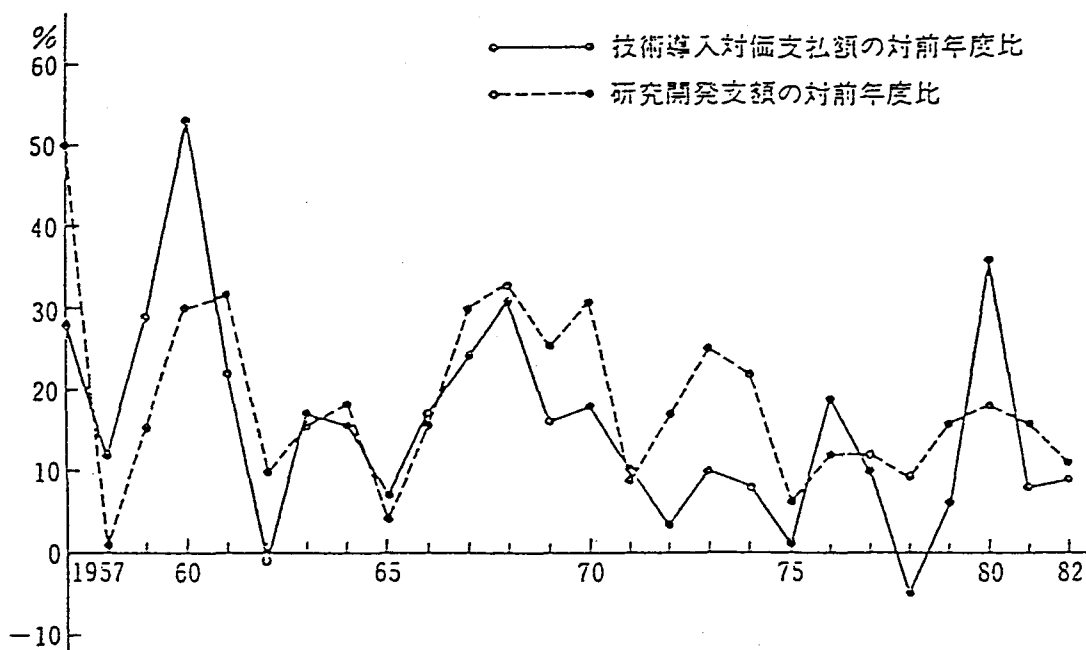
その3： 導入技術の内容は特許、設計図面、設備、機械、運転ノウハウが中心で、製品そのものの輸入は制限された。

いずれにしても、日本が戦後15年間で欧米先進国並の工業技術水準に達した。このような日本の経験は発展途上国にとっても参考とするに足るものである。

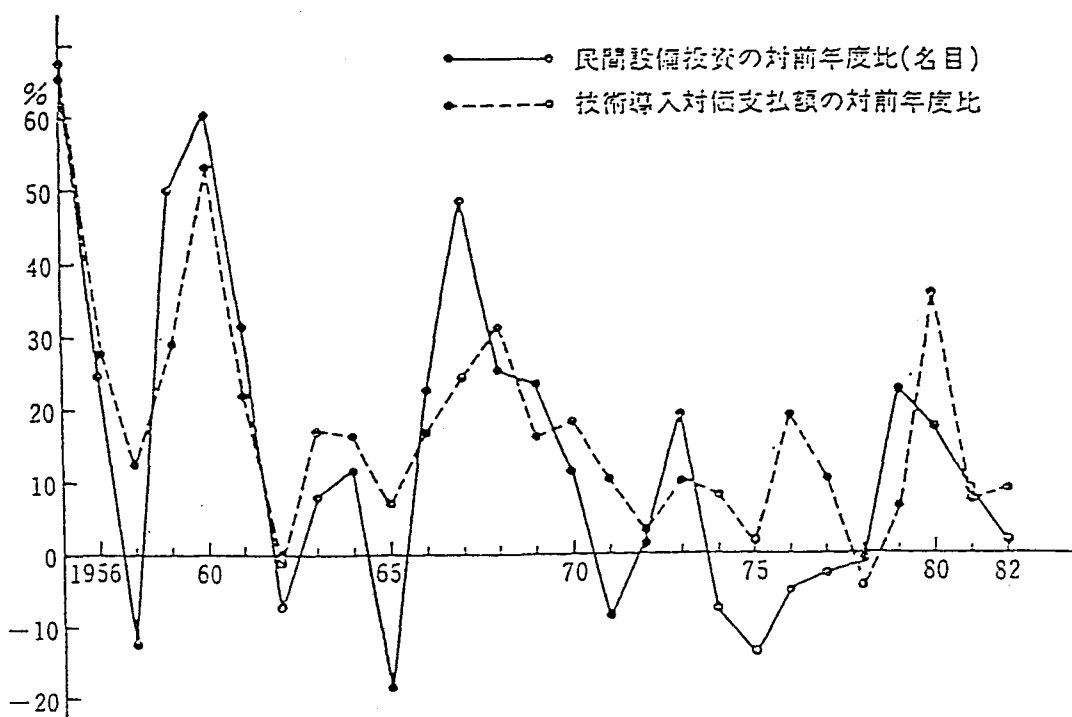
中国この三十年来、絶対多数時期は、自力更新の方針の下で、外国に対して閉鎖的な政策を取った。この結果R & Dの面で多大の時間と資金が浪費された。また、50年代初（ソ連と友好時代）と70年代末（改革、開放初期）においては逆に設備と製品の大量導入が行われ、これらの技術の消化と革新のための努力が軽視された。近年来政府は技術の導入に対して管理を強化してきた。導入技術の消化、吸収を重視するようになったが、今後中国が先進国との格差を縮小する進呈はこの技術導入についての政策とその実施状況に関わると言えるだろう。

(資料8 日本技術導入と民間設備投資、研究開発費)

技術導入と研究開発



民間設備投資と技術導入



資料：若杉隆平「技術革新と研究開発の経済分析」

2. 中日のR & Dの投入産出の指標の比較

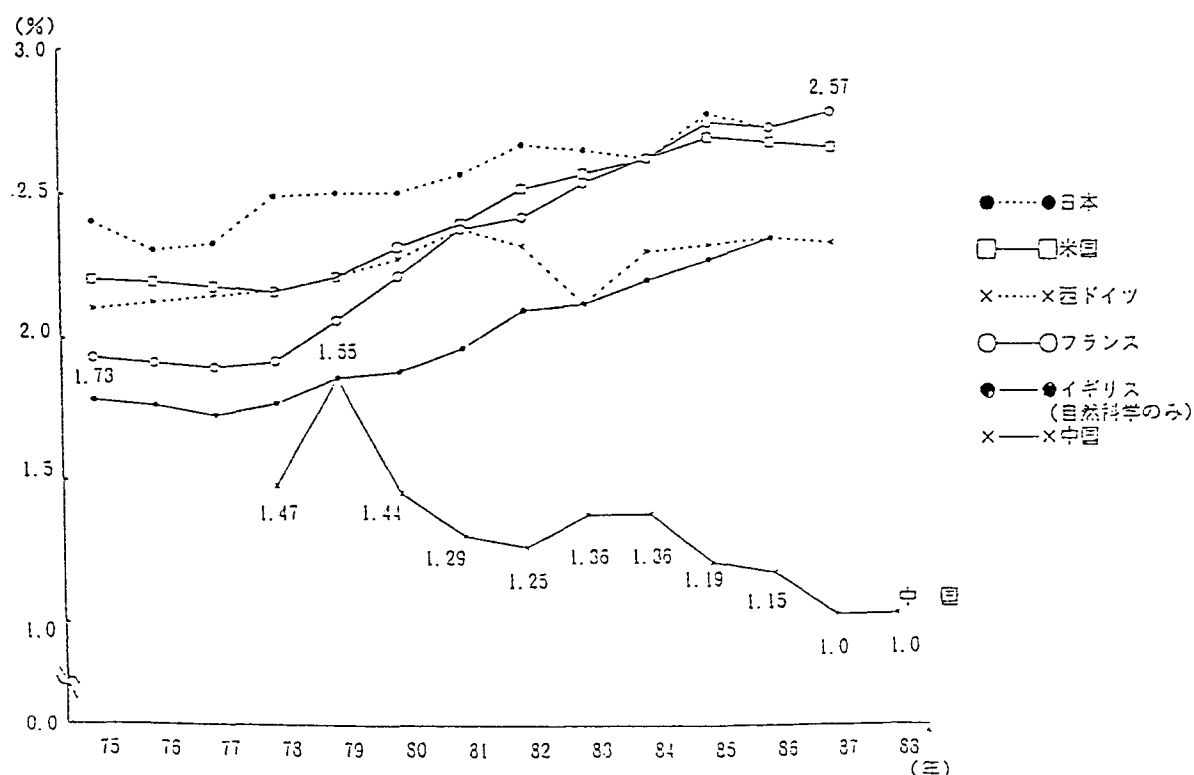
2-1 投入指標の比較 (自然科学)

投入の指標はある国の科学技術の潜在力を表わすばかりでなく、国家が科学技術をいかに重視しているかも表わすことができる。投入の数量の分布と変化は国家の科学技術の重心とその変化をも示している。

2-1-1 研究費

- 1) 日本のR & D投資絶対金額とGNPの割合は年年急速に増加しているのに対して中国のR & D投資は絶対数は増加している傾向であるが、国民経済と並行していない。対GNP比が減少の傾向になっているものもある。(資料9-A参照)

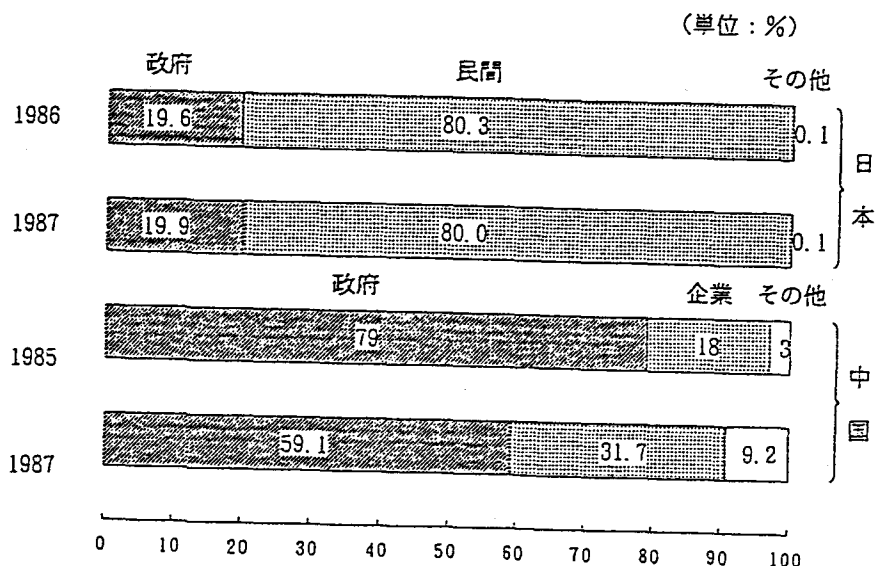
[資料9-A:研究費のGNP比率の国際比較]



出典：日本総務庁統計局「科学技術研究調査報告」、「中国統計年鑑」より作成

- 2) 日本のR & D負担は80%以上は民間企業においてなされているのに対して、中国は基本的に政府がおこなっている。近年、R & D機構の収入と科学基金などルートが多角化されているが、根本的な構造はかわっていない。(資料9-Bを参照)

[資料 9 - B : 日中両国 R & D 資金負担別の比較]

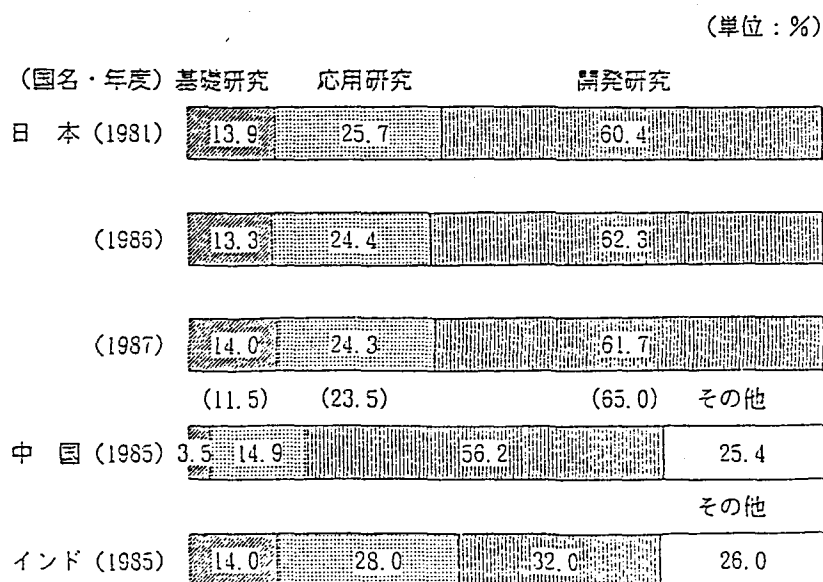


出典：日本—工業技術院総務部の「わが国の研究開発活動主要指標の動向」

中国—「科学学研究」1989.4と「科学技術白書」1988年版より作成

- 3) 研究費の性格別について、資料 9 - C が表れたように日中両国ともに基礎研究費の比率が低い、日本の14%と比べると中国の比率は、たしかに少ない。同じ発展途上国のインドでも、基礎研究費は中国よりかなり高い。日本では近年、民間企業における基礎研究への取組は未来技術のシーズを探求を目的として年年と高まっており、世界から注目されている。(資料 7 参照)

[資料 9 - C : R & D 費用の使用性格の比較]



出典：資料 9 - B と同様

4) 中国の研究費は絶対数とGNPの割合とも日本よりかなり低い、資料9-Dの国際比較から見れば同じ途上国の比ほのインドとブラジルと比べたら、高いほうであるが、各国のR&D投資の使用状況の資料9-Eを見ると中国では工業技術への投入は日本の三倍、インドの一倍で、国防技術は日本の二倍に近いと分かった。しかし、農業・エネルギー・運輸・通信・教育・環境の方面で日本より低い。要するに中国の研究費の使用はまだ望ましくない。

〔資料9-D：R&D資金の国際比較〕

国別	年代	投資総額（億）		GNP	1人当りの投資 （本国通貨）
		本国通貨単位	米ドル	比率%	
中国	1985	億元 102.59	35.00	1.19	10,890. 千元
	1987	113.86	30.60	1.0	12,868.
	1988	139.28	37.44	1.0	12,870.
日本	1986	84149.30	645.60	2.75	1,942.0万円
	1987	90161.86	730.00	2.80	2,155.0万円
	1988	97751.65		2.85	2,115.5万円
インド	1985	189.06	17.40	1.0	14,700.
ブラジル	1982	3055.00	12.10	0.6	37,200.

出典：日本の「科学技術白書」、中国の「科学技術白書」と中国の「科学学研究」1989.より

〔資料9-E：R&D費用の使用状況の比較〕

	工業	農業	空間技術	エネルギー	運輸と通信	教育	衛生	住宅	社会保障	環境	国防	知識普及	生物圏	その他
中国	32.3	10.40	1.50	7.90	6.20	1.7	4.60		3.70	2.30	17.9	5.20	2.10	4.2
日本	10.91	14.55	10.91	10.91	6.36	1.81	5.45	3.04	1.81	6.36	9.1	3.04	6.30	8.19

出典 ESCAP：Tokyo Plan on Technology for Development in Asia and the Pacific 1983

〔注釈〕中国国家科学技術協会の「統計資料」により、工業-20.7% 国防-34.1%（1988年）

出典：ESCAP-Tokyo plan on technology for Development in Asia and teh Pacific 1988.より

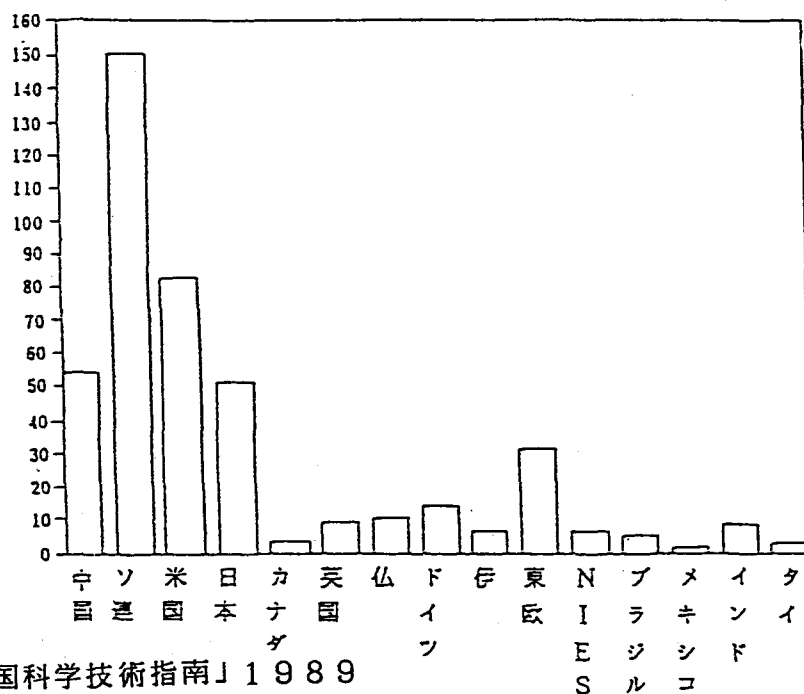
（注釈）中国国家科学技術委員会の「統計資料」により 工業-20.7%、国防-34.1%である。

2-1-2 研究者の比較

- 1) 中国はの膨大な科学技術者を有している。資料10-Aの表から見ればR & Dに携わっている大卒以上の研究者の数も日本より多いが11億人口にに対して不十分である。百万人口あたりの研究者はわずかに日本の10分の1である。

[資料10-R & Dの研究者の国際比較]

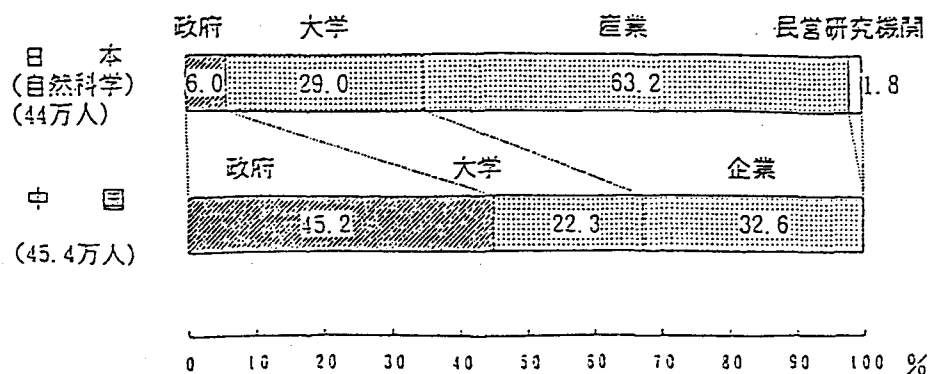
単位: 万人



出典: 「中国科学技術指南」1989

- 2) 中国の研究者は政府部門と政府に附属した研究所に集中している。料10-B日本の60%以上の研究者が生産企業にたずさわっているのに対して、中国の企業研究者は非常に少ない。そして研究者の半分ぐらいの人はR & D以外の仕事をやらされており、人材利用の不合理現象は解決すべきの課題のひとつである。

[資料10-B: 日中両国組織別研究者の分布]



中国: 1987年 中国科学技術白書より

日本: 1983年 平成元年科学技術白書より

3) 大学教育について 日本では五十年前から人材の教養（特に理工学人材の教育）を非常に重視して、その経済発展の資本と見られている。20才から24才まで青年の大学生比率は世界のトップになっている。中国の比率は言うまでもなく低すぎるが、しかし発展ぶりは速い。1987年まで中国は1063の大学あって在校生徒195.9万人になって、十年間1倍以上を増加した。そして資料10-Cが示したように教師の割合が高いので、まだ潜在力がある。

[資料10-C：大学教育の比較]

国 別	年 代	教 師 (万人)	在校学生 (万人)	教師と学生の比 率	同齡人 (20-24 才) の人口比率	平均成長率 (1980-1985)	
						教 師	学 生
中 国	1986	32.7	188.0	1 : 5	2	7 %	9 %
	1988	39.3	206.5	1 : 5			
日 本	1986	24.9	2410	1 : 10			
	1988	24.7	2496				

出典：日本－「科学技術要覧」平成元年版、中国－「中国統計年鑑」1988年より

2-2 産出指標の比較

R & Dの産出指標は国の科学技術の実力を表わすばかりでなく、ある国の投入の効果を反映する。したがって、国の科学技術政策、管理システムの効率がそれにより説明できる。勿論、産出の比較は投入の比較よりもっと複雑で、もっと困難である。なぜなら、R & D産出の中にはノウハウなど形を有しない様々の知識が含まれるが、これを計測する手段がないことによるのである。

2-2-1 論文数の比較

資料11-A表れたデータによって、中国、日本とインドの論文数を比較すると、1978年以前は中国はほとんどゼロであったが、1978年以後、急速に成長する1978-1980年の間の平均成長率は62%、1981-1987年成長率は17%。世界一の速度である。（中国1990年6月11日の「科技日報」の報道によると 1989年中国の論文数が12091で、世界総量の1.4%を占めて、世界での順位が13位に上升したと述べた。）しかし絶対数を国際的に見ると、中国は日本とインドにはるか及ばない。平均一人あたり研究者の論文数とR & D投資1万ドルあたりの論文数はインド、日本ともに中国より高く、論文の引用回数も中国の方が低いのである。1987年中国の論文数は日本の1/7、インドの1/2である。資料11-B表れたように 日本の論文の世界に占める割合は科学技術大国の姿に合っていないが、しかし毎年急速に増加している。資料11-Cから見ると論文数と引用率の伸び率ともに欧米先進国を超過したこと判った。

[資料11-A：論文数についての比較]

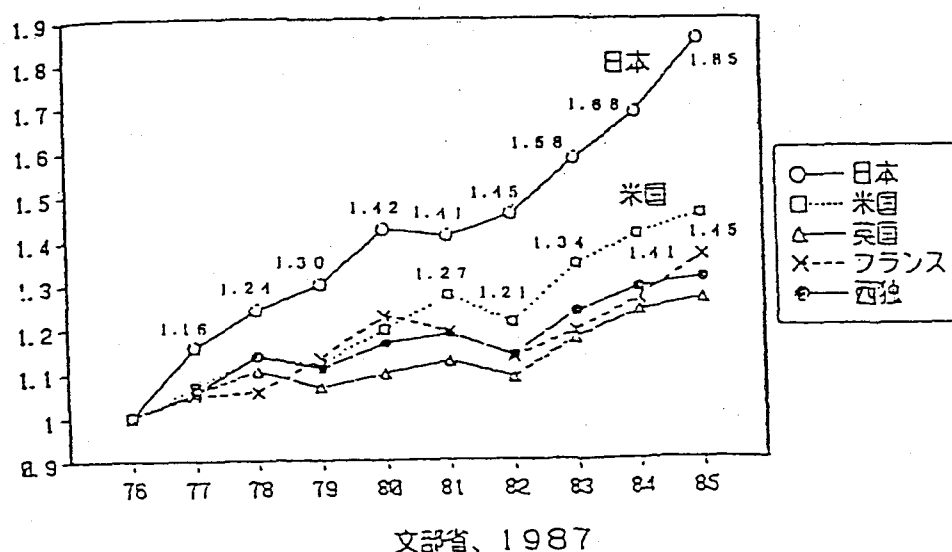
国 別	1978-1980			1981-1984			1985-1987			1987年		
	論文数	世界での順位	平均年増率(%)	論文数	平均年増率(%)	引用論文数の割合	論文数	世界での順位	平均年増率(%)	論文数	世界での割合(%)	世界での順位
中国	2457	32	62.1	6133	17	0.46	12764	25	17.2	9017	0.98	17
日本	52424		5.3	10万	7	4.1	89061	4	5.1	66223	7.7	3
インド	35322	7	0.64				33532	11	9.2	17866	1.9	10

出典 1978-1980:T. Braoln 1981-1984:J. O. Frame 1985-1987: 中国科技情報所

1987: アメリカ SCI, ISTP, EI, ISR 4つの索引による合計論文数

(注: 日本の数字は皆SCIによって計算されたものである。)

[資料11-B：先進国の論文数の伸び率の国際比較]



2-2-2 特許と出願件数の比較

特許は、現在国際的に国の技術産出と技術能力をはかる重要な指標である。資料12-Aは日中両国特許に関する比較である。日本の特許と出願件数は世界のトップになっている。特に近年来アメリカへの登録割合は大幅増加しており、欧州主要国の特許の総数を超過した。対外国特許出願に見ることのできる日本の開発力は急激に増大しておる。(資料12-Cを参照) 中国は1985年から、特許制度を創設建立したばかりであるが、発展の勢いは甚しいように見える。毎年特許の件数は大幅に増加している。1987年は1986年より140%を上まわった。1985-1987年にかけて中国国内の出願件数は平均毎年52%増加している。

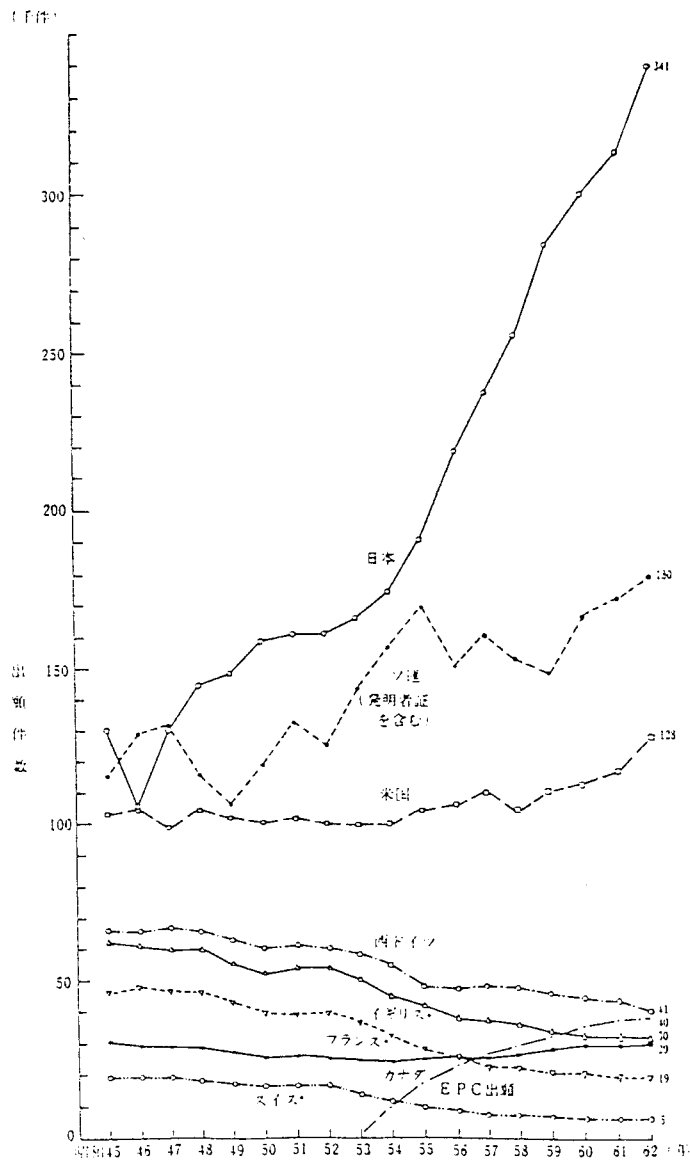
[資料12-A: 日中(インド)特許件数の比較]

		合計(件数)	本国 %	外国から	世界の割合	外国へ	米国へ
中国	1985						
	1987	26077(6811)	73. %	(410) 4414	0.11	—	—
	1988	34011(11946)		5429		—	—
日本	1985	30.3万		(654)		44648	17288
	1987	34.1万	94%	6%	15.85		16984
	1988	33.9万					
インド	1987	3508+2027	26.9		0.51		

出典: 日本科学技術庁政策局調査科「科学技術基本データ集」平成2年6月

YIPU-industria properly seatis ties 1987 中国統計年鑑 1989

[資料12-B: 先進国特許出願件数の比較]



- 注) 1. 出願件数には、PCT(特許協力条約)出願による件数は含まれていない。
2. 図中、*印は、EPC加盟国を示す。

出典: 科学技術白書 平成元年版

2-2-3 技術貿易と技術集約型製品の輸出額の比較

技術の産出として技術貿易と言え、中国では近年来技術製品も輸出しはじめたが80年代に入って以来 中国の輸入輸出ともに増加しているが、輸出はただ輸入額の1/20にすぎない。中国製造業の生産性がまだ低い。1985年では平均一人あたり3077ドルしかない（インドでは5760人/年）。しかし近年来中国技術輸出の発展の勢いは著しく速くなった。日本は従来から技術貿易を重視していたが、60年代に大量の技術輸入とそれに適応した改良、革新政策によって先進国との格差を解消した。それ以来、導入技術の輸入額は段々減少の傾向で、1970年に輸出額はただ輸入の20%しかなかったが、1986年には86%にも達した。輸入と輸出は均衡する傾向が強くてきている。日本の技術集約型製品の輸出割合は 1970年は世界の8.3%を占めていたが、1985年は18.3%と急激増加した。日本は欧米先進国の技術貿易額よりだいぶ高い状況は資料13-Bからはっきり見られる。

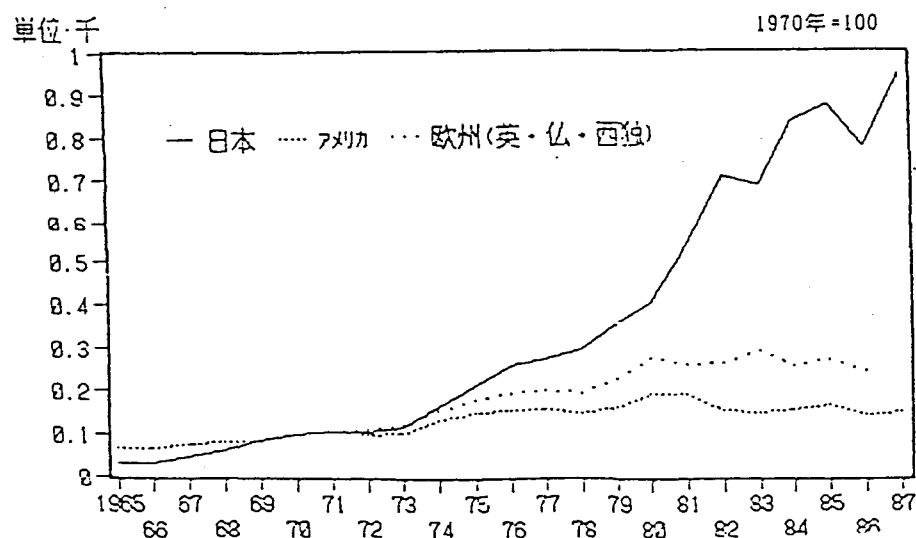
資料13-A：日中技術貿易比較

		技術貿易収入 (億ドル)	技術貿易支出 (億ドル)	収入と支出 の差 (億ドル)	ハイテク輸 出額 (億ドル)	一人当りの 平均額 (ドル)
中 国	1987	1.61	22.16	-20.55	23.15	2
日 本	1986	9.82	12.29	- 2.47	2321.9	1918

① ESCAP "Tokyo Plan on Technology for Development in Asia and Pacific"

② 1988年 中国科学技術白書 ③ 1988年 日本科学技術白書

資料13-B：日本技術輸出額と欧米の比較



資料：科学技術白書

2-3 R & Dの総合指標比較

資料14：投入量と産出量の指数の比較

(米国を100として)

項 目	米 国	中 国	日 本	インド
科学研究者の数	100	65	61.5	10.3
百万人に科学研究者の数	100	15	124	3.0
研究の費用	100	1.62*	46.71	1.81
研究者に当りの研究費用	100	4.82*	75.92	17.50
論文の数量	100	1.43	18.58	7.30
引用文の比率	100	11.19	60.58	22.14
特許権登録数	100	6.36	257.19	2.62
投入量の指数和	400	86.44*	308.13	32.62
産出量の指数和	300	20.19	337.17	29.99
総合的な評価指標	100	15.23	92.07	9.24

資料14のデータはいくつかの角度から以上述べた日中両国の科学技術能力を総合的に説明している。比較研究ため、米国指標を100として比較する。中国インプットは日本と比べたら研究費は日本の1/10で、百万人の研究者は日本の1/8であるが、同じ発展途上国のインドと比べたら高いのは事実である。しかしアウトプットを見ると、日本との格差はインプットの格差よりもっと大きくなっている。論文と産出指数和はインドより低いのである。これこそ、中国科学技術が直面している大きな問題——高い投入と低い産出ということである。

出典：「中国科学技術指南」

原図数字-- 1.71-1.62, 3.50-4.82, 84.67-86.44, 14.89-15.23 上線を取った

2-4 投入産出指標の比較についての研究

2-4-1 データ比較の可能性

中国の科学技術の統計は近年はじめてばかりで、1985年国家科学技術委員会は全国の科学技術に関する一般調査を行なっていて、その成果をベースとして、現在の数字が提供されたが、時系列の統計と国際比較可能なデータが不十分なので、本文の比較と研究には限界がある。そして、同じ指標でも概念、方法、内容もそれぞれ相違がある。例えば、研究費については日本はR & D費用を指しているが、中国はR & Dとそれ以外の科学技術活動費用も含めている。そして指標によっては表現されていない科学技術力もある。例えば、中国ではすくなくとも世界から注目された先端技術成果は統計指標からは見えてこない。

本文は国際比較可能な方法で両国の発展傾向の概略を比較することを通して両国の科学技術政策とその結果を分析するつもりである。

2-4-2 中国の低い産出について

中国のR & D投入は確かに不十分である。。しかも近年の投資のG N Pの割合が減らす傾向があって既に関係部門の注意を引き受けた。が、世界全体から、とくに同じ発展途上国と比べたら、高い方である（インド、ブラジルなど皆G M P 1 %以下である）。統計によると、中国では、1978 年より1985年にかけてのR & D投資の増加分はインド或いはブラジル全年のR & D投資よりも高いが、企業の投入などを含めれば中国のR & D投資はG N Pの 1.6%に近い。日本の '60年代中期ぐらいのレベルである。研究者の人数は日本と同じくらいであるが、産出については論文、技術特許、輸出など各指標ともかなり低い（インドの論文数は中国の3倍で、ブラジルの特許、輸出技術などの指標は中国の3倍になった）。政治、社会の要因を除いて調査研究によるとつぎの4つを検討したいのである。

<1> R & D費用の使用が不合理

1985年の中国政府のR & D投資はR & Dのためにはその30%しか使われず（1988年は30.5%）、この30%の費用は又いろんな名目で使われて、R & Dの実際の活動に使用されたのはその中の37%でしかなかった。そのごく少ない資金は17.9%が国防関係のR & Dに回され、また、先端的大型のプロジェクトへの投入割合も多すぎるようで、この残りの費用は科学院、政府各部の研究所、地方分散してから結果はものすごく不足なありさまでした。とくに企業のR & Dに与えた資金は非常に少ない。R & Dの成果を産業かへの投入がもっと少ない、従ってR & Dの経済効果が大こくない。

<2> R & D人材の活用が不合理

R & Dに従事している40万人の科学技術者は23万人が政府に所属されたの研究機関に集中している。その23万人の中でもR & Dテーマを行なっているのは14万人で、ほかはR & D以外の仕事をやらせている。だから第一線のR & Dパワーがひどく不足していながら大量の人が自分の専攻から離れている。このような現象にくらべて日本は本務を大事にして本務の比率を低下しないよう配慮している。毎年の統計にはわざわざ本務者の割合が表わされている。

要するに中国はR & D投入の指標が表わされたデータより低いのであるため、産出が制限されているのは無理はない。中国の科学技術を振興するためには資金と人材の投入を着実に増やし、合理的に活用しなければならない。

勿論、産出に影響を与える要素は非常に複雑である。データで表現されない要因もまた幾つか存在する。例えばつぎの<3>、<4>も重要な要因と思われる。

<3>研究者の平均レベルが高くない

中国の研究者には極端な現象があり、少数の優秀な研究者と大量の低い教養の研究者とでのピラミッド構造になっている。61%のR & D従業員は独立研究できない。日本の研究者の平均レベルは高いし、近年来 就職者の高学歴化になってきた。1988年理工学就職者の24.2 %は 修士及び博士の課程を修了したことがある。それで もっとと産業技術の高度化、研究機能向上を促進している。そのほか突っ込んで分析すると研究者の心理要素も統計上は明らかにできないが、中国の1987年上海でのアンケートにより自分の能力を百パーセント発揮できると思う研究者は14.6%しかいないが、各方面の原因で転職したい人は30.7% に達した。研究者の意気込みもR & D産出の要因と言えるだろう。

<4>R & D管理レベルが高くない

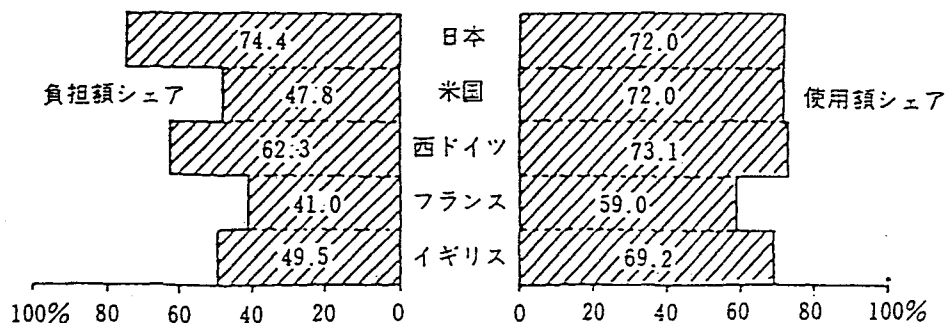
以上の<1>と<2>はR & Dの資金と人材の使用についてであり、いずれにしてもR & D管理のレベルにかかわる。研究者の意欲と創造性の発揮もR & D管理に密接な関係がある。政策を立案する部門は資金の分配、人材の調達、研究者の教養と管理システムの改革によって、永年積み重ねられた問題を解決し、各研究所などR & Dの機関の改革と合わせ、根本的に投入と産出の問題を解決してこそ、中国の科学技術の新しい局面が打開されると信じている。

<5>企業の役割が充分発揮されていない

近年来先進国それぞれ企業界のR & D投資の割合が増大している（資料15参照）。日本の経験と国際発展の傾向を見ると技術革新を促進し、競争力を高めるために企業界のR & D活動は非常に重要である。時代に応じてR & Dの重心をかえられるという点で企業の主導がとくに効果がある。中国のR & Dは主として政府に附属している科学院と各部の研究所で行なわれていて、R & Dと生産が分離され、R & Dの成果の産業化の割合が低い。これも産出が低い原因である。いかに企業R & Dのエネルギーをそなえ

R & D への積極性を高めることができるのか、それが体制改革の重要な任務である。

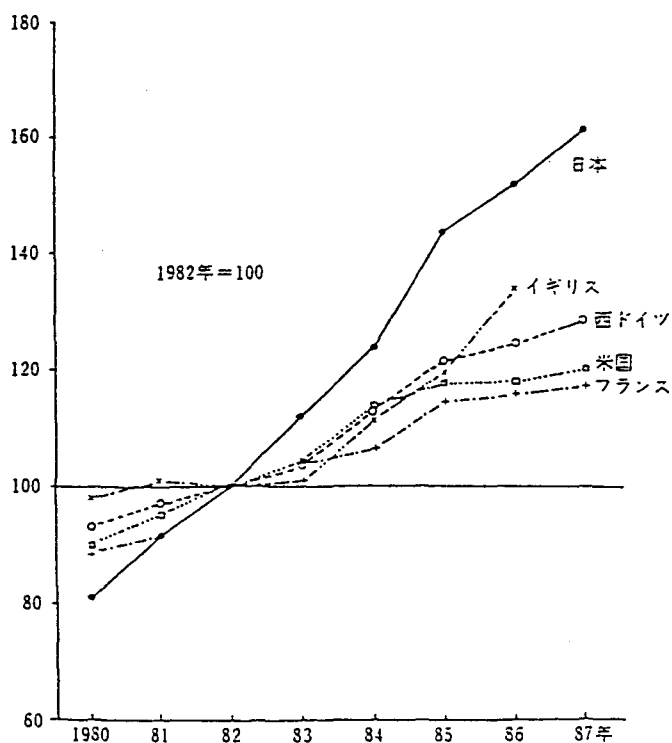
資料 15-A：：主要先進国の研究費に占める産業界のシェア



注) データは1987年。ただしフランス、イギリスは1986年。

資料：各国統計資料をもとに科学技術庁作成。

資料 15-B： 主要国の産業界負担研究費(実質)の推移(指数)



注) 1982年を100とした。

資料：各国統計資料をもとに科学技術庁作成。

中国の直面している「高い投入と低い産出」と言う問題は主なのは以上の5つだと思っているが、中国の科学技術分野と社会各分野の改革は同様に新と旧の交替中であり、変化中である。先進国との格差と問題点を発見し、認識して、着実に解決してこそ格差を解消することが可能である。これこそ本文の目的である。

3. 中日先端技術の比較

3-1 中国先端技術の発展過程

40年の発展歴史を顧ってみると、中国の先端技術とその産業は大よそ大体3つの時期に分けられて考えることができる。

3-1-1 第1期 先端技術の基礎を築く時期（50年代）

資料1の中の第一期の前半期、中国では《1956-1967年全国科学技術発展規画》と言う12ヶ年科学発展計画を策定した。そこでは57の重点任務と4つの緊急措置を決めている。電子、自動化、半導体、原子能、ジェット技術に力を集中して発展することとされ、相当の規模と水準をそなえたハイテク研究機構と産業部門が形成された。この12ヶ年計画はほぼ1962年までに終了した。

この時期、中国科学院と重点大学では高エネルギー物理、低温物理、地球物理、化学物理、触媒タイナミックス動力学、合成化学、生物物理学、分子生物学、電子生理学、宇宙天文学、近地空間、海洋学など近代の新しい分野で基礎的研究と応用研究を行っており、このため、その時期、応用科学と基礎研究がともに急速に発展し、世界先進国との格差はこの時期縮小した。1958年中国は第一世代電子管式計算機の研究開発に成功しその後40機あまりを生産した。1959年中国には初めての動力試験炉とサイクロトロンが建設されて、33種類の放射性同位元素が生産された。要するに50年代には中国先端技術の基礎は国防技術を重点として、築きあげられたと言える（年表を参照）。

3-1-2 第2期 軍事ハイテクを主としての発展時期（60～70）

ほぼ資料1の第一期の後半期から「文革」まで旧戦略時期の大部分の期間がこれにあたる。当時の国際環境と国防上の需要に基づいて、中国は《1963-1972年科学技術発展10ヶ年規画》を策定した。

374の重点プロジェクトが決められた（そのうち41が基礎研究に属している）。しかしこの計画は1966年の「文革」によって中止された。60～70年の間に世界各国のハイテクは急速に進展したため、「文革」により中国と世界先進レベルとの格差は逆に拡大した。ただ軍事関係のR & Dは継続的に行なわれていて成果をあげていた。1964年、1967年相次いで原子爆弾と水素爆弾の実験に成功し、1970年、中国初の人工衛星の打ち上げに成功した。そのほか、世界初の牛のインシュリンの人工合成に成功した。第二世代の電子管

計算機の開発もこの時期に成功している（年表を参照）。

3-1-3 第3期 民用を主として、軍用と民用を統合して発展する時期（80年-）

資料1におけるの新戦略期である。中国の科学技術政策は重大な変化を起こした。経済発展を科学技術活動の主旨として一連の振興制度、政策を策定した。（資料16を参照）1978年3回全国科学技術大会で《1978-1985年全国科学技術発展規画綱要》が公表された。その中で108の重点プロジェクトが定められている。（その後の1983年、これに基づいて「六・五」重点プロジェクト発展計画が策定された。重点プロジェクトは38に限定されて、1985年に終了している。1982年末《1986-2000年科学技術長基本発展計画》の制定作業を開始、また80年代から世界各国ではハイテクの発展を国家発展の基礎にしていると認識の下で、中国においてもハイテクの発展のスピードを加速することを決定した。1986年3月、《先端技術研究発展計画綱要》（863計画）と「七・五」重点プロジェクト発展計画が相次いで策定された。ハイテクの産業化を促進し、R&D成果を一日も早く生産活動に転化させるために1989年から＜火炬計画＞が実施された。この計画は国家経済発展の目標をハイテク発展の始点と終点にすることを強調している。現在の中国の現有の能力の下ではハイテク分野のすべてを発展させることは無理であるから、バイオテクノロジー、エレクトロニクス、新材料、航空航天技術、レーザー エネルギーなどの技術を重点とする方針を打ち出した。改革、開放というマクロな政策理念の指導の下で、ハイテク発展は軍事用技術を民生用ハイテクに結び付けていくという民用技術を重点にする形に変更された。長年軍事工業で培ったR&D成果をできるだけ民用生産の分野に応用させることである。科学技術の発展のメカニズムも、市場経済商品経済の要素を導入し、例えばハイテクのR&D成果も「展覧品」、「サンプル」、「おみやげ」から 経済利益を創造できるようになってきている。このようにして近年重点分野のR&D課題は著しく進んで来ている。

1983年毎秒1億回の演算速度の計算機が開発された。1988年、バイオテクノロジー分野に幾つかの成果を納めた。例えば、遺伝子の合成と修飾の技術などの分野で20ぐらいの新技术を身につけた。1986年には中国の超電導研究は世界のトップレベルに仲間入りした。1988年、22-28億ボルトの陽子電子衝突加速器が建設された。1990年4月、中国は商用人工衛星の打ち上げ成功した（年表を参照）。

以上のように'80年代に入ってから 中国の先端技術にも新しい局面が開かれたのである。

3-1-4 中国の先端技術の現状と問題点

以上の3つの時期からみれば、中国先端技術の発展は2回の重大戦略政策を経ている第1回（3-1-1の'50年代）の計画では航空工業と原子能核産業を中心として、国際的技術封鎖の条件のもとで“独立自主、自立更生”の方針で実施され、先端技術の基礎を築いた。第2回（3-1-3の'80年代）の計画は中国の改革、開放の政策の下で、経済実力と軍事実力ともに高めて、先端技術を振興するために策定されたのである。

以上の2つの大きな計画により経済面で極めて遅れている中国ではすでに宇宙開発、航空、核エネルギー、微電子、バイオテクノロジー、フォト・エレクトロニクス、通信、海洋開発、新素材、精密計器などをとりこんだハイテク産業が形成されたのである。1987年全国のハイテク産業の生産高は740億元に達して、GNPの約6.8%を占めている。中国はすでに国家建設総投資の6.3%にあたる千億元以上をハイテクに投資した。ハイテク機構の従業員は300万人を数え、そのうち40万人は技術者である。先端技術のR&Dに携わっている人はおよそ30万人に昇っている。

'80年代に入ってから科学技術システムの改革により、ハイテクの各分野には嬉しい現象が表われた。例えば、

- 1) ハイテクのR&D基地が数十カ所に建設された。既存のものと建設中の国家重点実験基地は先導的な科学の研究に必要な物質的な基礎を提供した。
- 2) 数多くの生産性の高いハイテク企業が出てきて、少なからぬハイテク製品が国際市場に出回るようになった。ハイテク企業集団も数多く形成されて、大きな力を持つにいたっている。
- 3) 30あまりのテクノポリス或いはサイエンスパークが出てきて、だんだんハイテク産業に恵まれた環境を提供できるようになってきた。
- 4) ハイテク産業に人材が集中するようになってきた。とくに科学技術者の中から大量の企業家が現われている。このこよは中国ハイテク産業発展にとって本格的な開始した物とみなされる。
- 5) ハイテクは伝統的な産業を改造し、生産性を高めるために重要な役割を発揮している。たくさんの工場はハイテクにより生産性の向上に成功した。

しかしながら中国の先端技術のR&Dと産業化にとって難しい問題も存在している。

1) 資金の不足

多くの研究テーマは資金の不足による設備の陳腐化と原料の不足のため、成果をな

かなかあげられずにいる。とくに、大量なR & D成果は資金がないため産業化され得ないでいる。

2) 体制の離脱

中国では大学と研究所は技術は強いが、成果のサンプルを産業化する能力がない。それに反して企業は生産設備が揃っているが、技術力が弱いので製品の市場での競争力がない。このため中国のハイテクのR & Dは基礎研究—応用研究—開発研究と商品化—大規模の生産などの間が繋がらない。また軍事産業の生産と民生用工業の生産の間の連携が悪く、効率的な一層の発展を阻害している。

3) 人材の不足

ハイテクの競争は端的に言えば人材の競争である。中国全体から見たとるハイテクの研究者の数は非常に不足している。またそれに人材の流出問題に直面している。ハイテクのR & D成果が出るのは時間がかかり、又、研究者の収入は少ないため、転職しようと思う傾向が強い。十年の「文革」により発生した人材の断層の問題や'80年代から、大量の優秀な研究者が海外に流出していく「出国不帰」問題など、これは短期間には解決できない。（アメリカでは生物分野の中国人研究者だけでも千人以上はいる）。それに現有の人材の分散、使用の不合理も大きな問題である。

4) 社会全体のサポート環境が弱い

中国には改革開放を実行はじめたばかりで、商品経済が発達していない。ハイテク産業の関連商品市場、金融市場、技術市場、労働市場など皆健全に育成していないし、国際市場の販売のネットワークも確立されていない。そして、社会全体は科学技術の進歩の役割に対する認識に欠けているため、リスクを犯してまで投資をする意欲がないし、適切な産業政策、税制、情報ネットワーク、インキュベーター機能などの確立は未だ不完全であるので、いずれも中国のハイテクの発展を阻害している。要するに世界各国は当面皆ハイテクの発展に力点をおいており、中国と先進国の間の格差は拡大する恐れがある。このため中国政府は一連の施策により以上のような諸問題の解決にあたっている（資料16参照）。

3-2 日本先端技術の発展過程

通産省の通商白書によれば、日本のハイテク発展歴史は4つの時期に分けられるだろう。

3-2-1 第1時期（'40～'50年代）

日本の先端技術の歴史は40年代の「戦時科学総動員綱要」にさかのぼることができる。萌芽的であるが、原子力、飛行機、自動車、化学製品などの研究は戦後の日本のハイテクの基礎を築いたと言える。とくに、多くの優秀な研究者が育成された。50年代にはいって日本は積極的に新技術産業の育成事業を推進し、相次いで、電子工業振興法、航空工業振興法などを制定した。理化学研究所を改組し強化し、金属材料技術研究所なども成立した。この時期の特徴は大量に外国の先進技術を導入し、改善することである。50年代末になってから言わゆる「三種の神器」（洗濯機、冷蔵庫、掃除機）が市民の家庭によく見られるようになった。ハイテクの成果として新幹線と国産コンピュータの誕生、原子動力炉、JRR-1の臨界など多くでてきて（年表を参照）、'60年代の急速な発展の基礎を築いた。

3-2-2 第2時期（'60年代）

'60年代に入って日本の経済は高い成長期に入った。ハイテクも急激に発展してきた。欧米との格差を解消するために、開放政策を実施し、先進技術を大量に導入し、それを消化と革新に結びつけた。産業界が第1回研究所ブームを盛り上げて、R&D投資も大幅に増加していた。その時期半導体を核心としてエレクトロニクス技術、機械技術、新材料、化学生物などの分野で多くの成果を収めた。

資料17に見るようにIC、電卓、CO₂レーザー、新磁気抵抗半導体など代表的な技術開発の成果は世界から注目された（資料17参照）。

宇宙開発、核融合分野についてナショナルプロジェクトとして、せいふが民間の協力を得て、開発を推進している。またエレクトロニクス、新エネルギーなどの先端技術については企業だけに頼らない技術のR&Dに対して大型プロジェクト推進制度などを設けて、官、産、学協力を行う方針を打ち出した。また1962年から国立研究機構の東京からの移転を中核として筑波研究学園都市の建設を進めた。

資料17のほかに大型プロジェクト方面でも大きな進展があった。1968年日本国産原子炉の材料実験炉JMTOR臨界、1969年に宇宙開発事業団が成立されて、人工衛星とロケットのR&Dも始まった（年表を参照）。

3-2-3 第3時期（'70年代）

資料1から見れば'70年代に入ってから、日本の科学技術はキャッチアップ型から自立開発型に転換された。エネルギー、資源、公害などの問題に対応するために日本政府は相次いでサンシャイン計画とムーンライト計画を打ち出して、エネルギー分野のR & Dは急速に発展した。とくに政府レベルでは原子力発電技術、ウランの濃縮技術、軽水炉の安全技術及び新しいエネルギー技術は急激に推進した。また、民間企業においては省エネルギー技術の開発が活発に進められた。従って、日本は一番早くオイルショックの苦境を脱することができた。工業技術の水準は世界のトップレベルに達した。宇宙開発も軌道に乗り、技術実験衛星、気象衛星の発射に相次いで成功した。1971年NHKは全面的にカラー化に踏み切り、1972年カシオ計算機がカシオミニ半導体タイプの卓上電子計算機を発表した、また電子交換機の普及によって、全国の電話が自動化されるようになった。生物科学分野でも組み換えDNA試験技術が広汎に進めるようになった。

3-2-4 第4時期（'80年代）

'80年代に入ると日本政府は正式に「科学技術立国」を宣言した。資料1にも書いているように日本は新しい時代の要請に応じて科学技術発展の長期的基本方針（11号答申）を決定した。R & Dの重点としては新しい機能を備えた電子部品、バイオテクノロジー、新素材と言う三大支柱の下で知能を有するマシンの研究、健康産業研究と技術大国にふさわしい宇宙開発、原子力開発など数えられる。

日本政府は重点プロジェクトを保証するために科学技術振興調整費制度、革新的な基礎研究を推進するため創造科学技術推進制度、フロンティア推進制度、次世代産業技術開発制度などを発足させた（資料19参照）。日本のR & Dの投資もGNPの2.80%まで上昇し、世界最高レベルに達した。ハイテク製品の輸出実績も大幅に高まり、技術移転と特許の統計は日本の技術大国の実情をはっきりあらわしている。

近年来日本の先端技術の成果は、資料17のほか、プラズマ装置JT-60の臨界、きく-4、さくら-2など20ぐらいの実用、実験衛星の発射など数多くある。とくに注目されているのはライフサイエンス分野の組み換えDNA／利用技術、がんの特異識別遺伝因子の発見と人間の器官の移植技術で、それぞれ世界レベルに達している。

2-2-5 日本先端技術の現状と問題点

戦後、日本は15年間かけて欧米先進国との間の20年ぐらいの格差を解消した。その結果、後発の技術大国になった。1988年9月日本の通産省で発表された《産業技術白書》は最近5年間で日本のハイテク製品のレベルは全面的に向上したとしている。資料18示したように40の主なハイテク製品のうち世界トップレベルあるいはそれに近い水準に達しているものは90%に達している。トップに達したのは20%であるが、また同時に遅れているのも10%だけである（資料18参照）。

技術開発能力で言えば、世界は早くも日本がトップに位置していると認めている。5年前は主要なハイテク製品の80%がトップであったが、今度の白書によるとデータベース、MRI、航空機エンジンについてアメリカが優位であるとのことである。

米国の国防総省は去年3月《重要な先端国防技術報告》を公表したが、それはこの通産省の白書の自己評価もまんざら過大なものではないことを示している。当該報告は22のハイテク技術のうちで日本がトップに立っているのは16あるとする。例えば、IC電子部品、人工知能マシン、レーザ、新素材、スーパーコンピュータ、超電導、バイオテクノロジーなど。アメリカより低い位置にあるのは6の分野である。ソフトウェア、超敏感レーダー、流体力学技術など。

ある国の工業技術のレベルを評価する重要な指標としての特許は日本では一年間出願件数は34万件以上で、世界の40%を占めており、アメリカの3倍、英国或いは西独の10倍になっている。日本の米国での特許の割合も1975年の8.8%から、1987年の19.2%に達している。米国特許が創造力の尺度であるならば、日本は英国、フランス、西独をあわせただけの創造力があると言えよう。

ハイテク製品の輸出シェアも欧米との比率は1965年の1:4:5から1984年の1:1:1までに急激に向上した。

日本の技術進歩は世界各国に注目されている。アメリカの「SCIENCE」誌、1989年8月号の論文では日本の40年間の成長は「技術の賢明な取得と利用によるものであった」と断言した。しかし、この論文は日本の技術を高く評価すると同時に、日本の科学技術面の弱点をも指摘している。全般にみて日本では先端技術の面ではつぎの問題点があるだろう。

- 1) 日本は最大の経済上の収益を得られる分野に投資を集中しているが、経済的収益があまり短期間であがらない分野には力を入れたくない。だから、米国への特許も限られた10分野に集中されており、いずれも商業的な可能性の高い分野である。

(自動車、医薬、コンピュータ、家電、事務機器など)

- 2) 「旺盛な技術努力に反して科学努力の面では相当ささやかである」。先の米国への特許出願では日本は欧州三国合計より多いが、科学的パフォーマンスー論文数は欧州三国が日本の 2.5倍となっている。1980年－1984年の間、日本の論文引用数は 4.1回に対して米国は 7.1回であった。特許データは日本の技術が他の国の技術より科学に基づく報告が低い状況を明らかにしている。

しかし、基礎研究は将来技術のシーズの泉としての重要性をもっており、日本の政策当局はこのことを十分に念頭においている。近年来、政府でも民間でも基礎研究を重視するようになっている。

(3)人材確保の問題が当面または将来直面している重大な問題と注目されている。日本の若者の価値観と職業意識の変化によって、理工系学生が製造業を離れていくようになっている。科学技術政策研究所の調査によると、理工系学部卒の就職者1986年の73.8%から1988年の64%に減らした。逆に金融、保険業の方は1.5%から5%へ増やした。最近未来工学研究所の調査によると、今後日本のG N Pの成長率がもし3%で続けたら2005年には36万人の研究者を不足、4%で成長したら51万人が足りないと言う有様である。だから人材の確保はたしかに徐徐深刻になるだろう。

3.3 日中先端技術分野別比較－1

3.3.1 バイオテクノロジー分野

国際比較	日本 米>日=欧	中国 欧・米・日>中
概況	世界中で発展速度が一番早く、R&D能力も高い。とくに産業化のスピードが早い。政府、企業ともに重要視している。	少数の分野は急速に発展し注目される成果も出ているが、全体的なレベルはまだ相当な格差がある。
政府施策	<ul style="list-style-type: none"> ・21世紀の三大要素分野の一つとして、発展している。 ・1961年4月第5号答申でライフサイエンスの重要性を強調 ・1979年「遺伝子研究を改善するにあたっての基本方針」 ・1980年科学技術会議、「ライフサイエンス推進意見」具申 ・1984年第10号答申でライフサイエンスの先導的、基礎的技術についての研究開発計画を立てた。 ・政府主導研究推進制度（資料12）で重点テーマにする。 ・1986「ヒューマンフロンティアサイエンスプログラム」国際協力で実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・「1978－1985科学技術発展計画綱要」 ・第6、5カ年計画国家科学技術重点項目計画」 ・第7・5カ年計画国家科学技術重点項目計画」 ・「863先端技術研究発展計画」 ・「火炬計画」など中国の大きな科学技術計画では皆バイオテクノロジーを重点分野に置かれていた。
関連指標	<ul style="list-style-type: none"> ・1987年で該当分野のR&D投資は1兆113億円に達しており、前の年より10.2%増加。その年のR&D総投資の10.3%を占める。研究者は12万7千人に達している。（本務者は8万4千人） ・1988年の科学技術振興調整費は1852百万円を計上前の年より276百万円増加 	<ul style="list-style-type: none"> ・生物製品は100種類以上、生産値はGNP比1%を占めている。 ・抗生物質の生産量は1万トン以上/年。世界一になる。 ・'81－'85年5年間投資2千万元（日本1984年1年間7840億円） ・アミノ酸ただ日本生産品種の1/6生産できて全員生産効率は日本の25/1しかない。 ・配合飼料一人当たりただの0.3キロ日本は208キロ
主な成果	<ul style="list-style-type: none"> ・60年代に組換えDNA研究開発に成功 ・80年代に遺伝子組換えでアミノ酸を生産 ・酵素菌でB型肝炎ワクチン技術開発成功 ・1968年に日本初の心臓移植手術を実施 ・目前人工腎臓、細胞融合、細胞境界、遺伝子組換えの研究開発及び産業化において先進レベルに達した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・1965年世界初の人工蛋白（牛のインシュリン）合成に成功 ・1981年酵素デオキシリボ核酸人工合成に成功 ・1982年B型肝炎ワクチン基団組織繁殖に成功 ・1980年人工交雑水稻高産量の新たな品種を育成 ・1988年ポリペプチド測定DNA合成基団拡張など20あまりの技術開発に成功
問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎研究分野が弱い。 ・欧米と肩を並べるセンター・オブ・エクセレンスがない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・少数のテーマは進んでいるが、潜在的能力はまだ発揮されていない。 ・投資が少なく、設備は古い。生産性が低く製品の品質低い。 ・基礎研究分野が弱く、開発能力が不足している。 ・研究と開発の分離。R&Dと生産とも分離。 ・R&D成果の産業化比率は低い。 ・人材不足

3.3 日中先端技術分野別比較-2

3.3.2 エレクトロニクス (オプトエレクトロニクス) 分野

国際比較	日 本	中 国
	米>日>欧	欧・米・日>中
概 況	世界一の技術とR&D能力を備え、40年来日本経済の成長に一番貢献した分野で、製品は世界市場において絶対的な優勢をもつ。	発展の一番早い分野の一つ、近年大量技術と設備導入をしたが、R&Dと製品のレベルはまだ格差が大きい。
政 府 施 策	エレクトロニクス産業を振興するのは政府の一貫した重要な国家戦略である。 ・50年代「電子工業振興法」など3回にわたり振興法を制定 ・1989、第15号答申「情報、電子系科学技術研究開発についての基本計画」 ・技術導入と技術改善と自主開発を奨励する補助金税制優遇制度など。	政府がR&Dに力を入れている分野の一つである。 ・「1978-1985科学技術発展計画綱要」 ・「6・5国家重点発展項目計画」 ・「7・5国家重点発展項目計画」 ・「863先端技術研究開発計画」 ・「火炬計画」などいずれもエレクトロニクスがとり入れられた。
関 連 指 標	・1975-1984年9年間生産高は毎年平均17.5%増加 ・1984年の生産総額はGNPの8.1% (60%電子技術と関連) ・1986年総生産額は12445百万ドル、世界総電子生産高の27%を占め、輸出額は52442百万ドルで世界の28%を占めている。パソコン輸出量は世界の34%を占めている。 ・計算機生産高1969年の34億円から1986年5兆500億に、輸出額75億円から1兆54億に発展した。 ・近年企業は毎年約2兆円のR&D投資を行っている。約9万人の研究者95%応用開発をしている。1986年全国には283000台のコンピュータ、1984年日本の生産率は682万ドル/人	・1988年電子企業3460個、従業員160万人 ・総生産高593.8億元/年、工業総額の4.9%、GNPの2.5%を占め、ほぼ日本の60年代のレベルに相当 ・1980-1988毎年17%のスピードで増加していた。 ・1988年にはカラーテレビは1027万機、世界第3位となる。 ・国内テレビは1.4億台もって視聴者は6億人 ・1988年電子製品輸出額は9.1億ドル ・1984年の電子製品の種類は日本の半分、ICの生産高は日本の1969年に相当しているが、単価は6-7倍である。 ・1984年生産率は日本の1/13に相当した。
主 な 成 果	・60年代IC、PCM、通信、電卓、大型電算機用LSI、電子変換機、新磁気抵抗半導体、カラー写真伝送装置、LTPトランジスタなどの開発 ・70年代の光ファイバ、LSI自動組立装置、超小型テープレコーダー、電子ビーム、電光装置、電子ウォッチ、有視覚ロボット、半導体レーザー、液晶、CCDカメラなど ・80年代光ディスク、光通信システム、ICカード ・第四世代、第五世代コンピュータ、スーパーコンピュータなど	・1958年初の国産電算機(103型)開発成功 ・1986、初の海洋ロボット「海人一号」進水 ・1973、毎秒100万回演算できるIC計算機開発に成功 ・電子技術関連密接のロケットとミサイルの進歩 ・1983年国産「銀河」「神州」システム毎秒1億回演算できる。 ・DJ S-260 計算機、大極2230型計算機 日本の70年代のレベルに達した。
問 題 点	・理工系の大学卒業生は製造業から離れる傾向がある。 ・レベルの高い研究所は民間企業に多く、国内、国外の交流が比較的困難	①R&D設備が遅れて基礎研究、技術開発と生産加工能力が低い。 ②製品の構造が不合理、消費品>投資類 ③製品の品質低く、コストは高い。 ④導入技術の消化と改良において弱い。

3.3.3 物質、材料系科学技術分野

	日 本	中 国
国 際 比 較	日>米>欧	日・米>中
概 況	三大重要柱技術の一つとして政府産業とも重視して重要な47ハイテク製品については新材料関連の製品はほとんどビッグの地位にある。	1982年以来、重点的發展分野として基礎研究と製品の開発をともに進めてきたが、まだ日米欧と大きな差があるが高温超電導の研究水準は日米欧に近い。
政 府 施 策	<ul style="list-style-type: none"> ・11号答申と「科学技術政策大綱」により基礎、先導的科学技術を重点的に研究開発してゆく旨強調された。 ・第14号答申、「物質材料分野の研究開発等基本計画」 ・科学技術会議に専門部会の設置 ・超電導など特別部門は専門センター、研究所などを設立 ・重要な研究推進制度は重点テーマとして投資 	<ul style="list-style-type: none"> ・「六・五重点發展計画」「七・五重点發展計画」 ・「863計画」「火炬計画」などそれぞれ新素材技術がとり入れられた。 ・近年来、重要なテーマを巡って研究グループを作って研究開発を行っている。
関 連 指 標	<ul style="list-style-type: none"> ・1988年科学技術振興調査費は1977百万円投入して13のテーマを実施している。1988年超電導関連予算は46億円 ・1987年物質材料系科学技術へのR&D投資は前年の94億円から112億円に増加 ・ 	<ul style="list-style-type: none"> ・新材料分野研究所150、大学30あまり、企業430あまり、約8万人の従業者
主 な 成 果	<p>最近調査対象の40ハイテク製品のうちこの5年間に技術水準が大きく向上したものは以下の4つの新材料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・複合材料、アモルファス合金、高分子分離膜 ・ファイセラミックス、これらは全て欧米より高いレベル又は同じレベルに達している。 ・江崎玲央奈のダイオードに関する研究はノーベル物理学賞受賞 ・1986年以来日本の研究により相次いで超電導の新研究成果が発表された。 ・1988年1月金材研はビスマス新超電導材料を発見従来の稀土材料の以外の領域を開拓した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・1986年以来中国の趙忠賢などの学者が相次いで超電導の新温度記録を発見して世界に注目された。 ・世界少数の第ゼロ世代「バリウム・鉛の酸化物を超電導材料」の研究 ・1989年1-2月中国科学院などが相次いで抵抗がゼロになる超電導開始温度が91.5K、130K、86K、88K、78K…などのそれぞれ異なる新素材を発見
問 題 点	<ul style="list-style-type: none"> ・物質の構造解析、評価など基礎研究と航空宇宙関係の複合材料についてはまだ米国との間にひらきがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・研究、開発、生産が分離している中間実験基地がない。 ・成果の普及が遅く、70%の成果は生産力に転化できない。 ・製品量が少なくコストが高い。質が低く、種類は少ない。

4. 原子力技術

	日 本	中 国
国 際 比 較	米>欧>日	米>欧・日>中国
概 況	政府が従来から重視している分野である。原子力技術の研究開発、安全確保など体制整備、原子力発電核原料濃縮技術、核融合、動力炉の改善など積極的に研究を行っている。	当初から軍事関係の分野として重視されていたため核原料の濃縮、動力炉設備開発、同位元素の研究開発は比較的進んでいるが、原子力発電などでは遅れている。
政 府 施 策	<ul style="list-style-type: none"> ・1956.1原子力委員会設立 ・1958、核融合懇談会結成、1975年核融合会議結成二度の「原子力開発利用長期計画」設定 ・1967年動力炉・核燃料開発事業団（PNC）改組成立 ・1974年原子力安全委員会設立、1976年原子力安全 ・1982年「新型転換炉の計画について」の決定 	<ul style="list-style-type: none"> ・1956「12年科学発展計画」重点発展を明記 ・50～70年代軍事技術の開発を優先する方針の下で原子爆弾、水素爆弾の開発を重点的に行った。 ・1981政府は軍事用と民生用を結び付けて軍事用原子力技術を民生用に移転させる方針を決定した。 ・近年来政府は原子力発電技術に大いに力を入れている。
関 連 指 標	<p>全国の総原子力発電所数37、容量は2.928 万kW、発電量1.66億KWH(1987年)、全国の総発電量の29倍を占める。</p> <p>1986年該分野のR&D予算は 33573億円、1987年度3602億円、それぞれR&D年度予算の22%以上を占めている。欧米諸国より高い割合である。</p>	<p>原子炉8基を備えて、従業人は1.2万人 専門研究所40あまり Co-60 放射機30 (約 100万キロ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低エネルギー加速器 135台 ・同位元素の産業ユーザーの比率は 7.5% ・製品同位元素の品種は約 300、生産値1100万元
主 な 成 果	<ul style="list-style-type: none"> ・1963初の原子力発電、1965年初の商業原子力発電 ・1968.3最大国産原子試験炉JNTR臨界 ・1969、遠心分離法によるウラン濃縮実験成功 ・1969、原子力第一船「むつ」進水 ・1972、トカマク型核融合実験装置JFT-2完成 ・1973年高温プラズマ安定的な閉じ込めに成功 ・1975年陽子シンロトロン(807億電子ボルト)完成 ・1979、ウラン濃縮パイロットプラント運転開始 ・1980、世界最大「ヘリオトロンモ」完成 ・1987、JT-60が臨界でプラズマ条件の目標に到達 	<ul style="list-style-type: none"> ・1964、中国初の原子爆弾試験爆発成功 同位元素放射性によって新品種農作物 194コ ・1967、中国初の水爆実験成功 ・1971、中国初の原子力潜水艦進水 ・1975、新型原子炉実験装置開発成功 ・1984年自主技術により設計された30万kWの原子力発電所着工 ・1988、北京電子陽子衝突加速器竣工 ・1987.10 億kWの核融合レーザー実験装置竣工 ・1981、原子炉を改造終了、世界レベルに達した。12.5万kWの大型原子炉竣工 ・1985、大型核融合とプラズマ研究基地竣工
問 題 点	基礎研究と民間企業との関係が希薄なため、今では民間企業でのR&Dをいかに支援してゆくかが課題である。	<ul style="list-style-type: none"> ・原子力技術の軍用技術の民生用への移転がまだ遅れており民生用は世界レベルに大分遅れている。 ・研究者を集中的に投入しているが、能力を発揮していない。潜在力の発揮と核放射科学の研究と成果の応用は大きな問題である。

5. 宇宙開発技術

国際比較	日本	中国
	米、ソ>欧>日	米、ソ、欧>中>日
概況	スタート時期は遅れたが、発展スピードは早い。人工衛星とロケットのR&D面では世界レベルに近づいている。この分野米国と協力の依頼が多い。	50年代から重視され、人工衛星の発射・回収などの面で世界レベルに達しているが、衛星の寿命、重量、性能などでは格差がある。
政府施策	<ul style="list-style-type: none"> ・1964年「航空宇宙技術研究所」、1968年「宇宙開発委員会」、1969年「宇宙開発事業団」という三つの中核機構を設けて年々予算を増加しつつ推進している。 ・1978年「宇宙開発政策大綱」発表 ・国家の巨大プロジェクトとして特別予算支出していた。 ・国際協力を重視し、最近米、欧、ソ4極合作について検討中 	<ul style="list-style-type: none"> ・1956の「12年発展計画」と、その後の「863計画」など重点分野に置かれている。 ・一連の関係研究所、観測センター、基地など建設されて航天プロジェクト・システムを形成した。 ・近年来R&Dと経済利益とを結合する方針を強調しており、国家による投資は減少の傾向がある。
関連指標	1986年予算1174億円、GNPの0.04% 1987年予算1232億円、年度R&D総予算の7.4% 1988年投資115.8億円、1989年1780億円、1961～1983年あわせてR&D費用は43億ドル 1989年関連R&D機構30機関	<ul style="list-style-type: none"> ・1987年の投資総額は1.03億ドル、GNPの0.035% ・衛星回収率は100%に達した。
主な成果	1969年NAL-25、31型ロケット実験成功 1971年日本初の科学衛星「しんせい」打ち上げ 1977年初の静止軌道「きく2号」打ち上げ 1983年宇宙通信衛星「さくら2-a」「さくら2-b」それぞれ発射成功 1984年放送衛星「ゆり2号-a」打ち上げ 1989.3まで科学衛星、放送衛星、通信衛星40コ回発射に成功 1985年3人の宇宙飛行員を訓練し、1991年毛利さん日本初の宇宙飛行士として米国のスペースシャトルに乗る計画	<ul style="list-style-type: none"> ・1970.4ソ、米、仏、日に次ぎ5ヶ国目として自立で衛星発射成功 ・1975.11ソ、米に次いで3ヶ国目として人工衛星回収技術を開発し「科学衛星-2」回収した。 ・1981.9、ソ、米、仏、日に次ぎ4ヶ国目として一つのロケットで三つの探測衛星発射に成功 ・1984.4、ソ、米、仏、日に次ぐ5ヶ国目として静止軌道衛星打ち上げに成功 ・ソ、米、に次ぎ3ヶ国目として水素、酸素ロケット技術開発成功 ・'87、'88独、仏の実験装置を載せる商業サービスを行った。 ・1990.4、米製の商業衛星（アジア通信用）打ち上げ成功、そのほか宇宙科学の関係技術、宇宙放射線アースマグネット、大気密度、太陽X線、粒子放射線なども世界レベルに達した。
問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・日米科学技術面の摩擦として自主技術開発または技術導入など問題が出てくる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・軍用から民生用への転換は始まったばかりで、潜在力はまだ発揮されていない。 ・近年来投資は少なくなっており、R&D費用不足 ・人材の高齢化、重要なR&D本業者平均55になった

資料16. 中国科学技術振興施策一覧表（80年代）

施策	策定時間	主 旨	重点分野	運営方式と特徴	投入と産出
「863」 計 画 (先端技術 の研究開発 計画概要)	1986.3	1. 国際の先端技術の発展動向を積極的に 追跡し、格差を縮小させ、相対的優位 性を集中的に発揮する 2. R&D成果を産業化を促進し、近い将 来の中国の産業構造を改善し、先端技 術生産を世界市場進出の先導力とする 3. 高基準の先端技術の人材を育成し、経 済発展の永久力をたもつこと	1. バイテクノロジー 2. 情報電子技術 3. 航宇宙開発 4. レーザー技術 5. 自動化技術 6. エネルギー技術 7. 新素材技術	・ 7の分野でそれぞれ専門家委員会を設 けている15の重点プロジェクトを選定し、 その下で100あまりの課題を分けて、 それで1000あまりの研究グループを組 み立てるという傘型のシステムである ・ 先導的・基礎的技術を同時に行なっ ている ・ 各グループの責任者と課題のリーダー は、青年科学技術者（国外から帰っ てきたもの含む）大量に採用している	機構525 個 人員11953 人 (うち基礎研究者2000 人あまり) 新素材、バイオテクノロジー など分野多く成果を 納めた、国際基準と の格差を大いに縮小 した
「7.5」 重点プロジェクト 計 画	1985	1. 経済の第7・5カ年計画の中の重大技 術問題を解決する 2. R&Dの成果の移転と応用を推進する 3. 国際合体と交流を促進する 4. 先端技術と新技術により、伝統産業を 改造し、技術改造によって経済の発展 するものを保証する。	農業・エネルギー、交通、原材料分野 の先端技術、とくに電子情報 テクノロジーと新 素材技術	「6.5」重点プロジェクト計画を継続し て、あわせて76のプロジェクトと348の 課題を選定された。 ・ 大規模な技術設備の研究と開発 - 34 ・ 重点製品の研究・開発 - 16 ・ 先端技術の基礎的先導的分野 - 11 ・ 資源、環境、健康福祉 - 15	国家投資 19億元 地方投資 20億元 人 員 13万人 中間と最終報告1200 篇を完成したうち先 端技術45%を占めて いる
タイフ 火炬計画	1988.8	1. 先端技術を振興し、R&Dの成果を一日 早く産業化、商品化にすること 2. 産業構造を改善し、大量の先端技術産 業企業を起し、数万人の科学技術者出 身の企業家を育成すること 3. 2000年まで、中国の技術製品の輸出割 合を中進国の'80年代初期のレベルに 達すること	1. バイテクノロジー 2. マイクロエレクトロニクス 3. メカトロニクス 4. 新 素 材 5. エネルギー技術	・ 大量の先端技術企業を起し、科学者が 企業経営活動に参加するのを支持する ・ R&D機構、企業の各形成の合作を支持 する ・ R&D機構、税制、市場の政策を改革 し、技術移転の環境を整備する ・ 全国30のテクノポリスと多数のインキ ューベーターを設ける ・ 2万人ぐらいの科学技術者出身の正業 家を育成し近代的な管理システムと市 場メカニズムを採用する ・ 国際的交流と合作を促進し、火炬計画 のため、出入国の手続を簡便化する	・ すでに2000以上の 先端技術を発足し た ・ 販売額は26億元そ の中、輸出額は5. 600 百万ドル ・ 397 万農村科学技 術者をトレーニング したことがある
星火計画	1985	・ 科学技術により農山村経済を振興する ・ 農村の適材技術とモデル正業を開拓し それを広めていく ・ 農村の科学技術者を大量に育成する ・ 国際市場を目標とする商品基地を設け ること	・ 農、林、牧、 水産業の増産 ・ 食品加工と保 障 ・ 労働と技術集 約型の加工工 業技術 ・ 地域資源の利 用術など	・ まず100の農村企業に適材したプラント の技術と設備を開発し、500の農村 で段々普及させると訪ローラ式の発展 法である。 ・ 100万を目標として農村地域青年を育 成し、農民に科学技術を普及させるこ と ・ 多ルートで資金調達し、税制、融資な ど政策により保証すること ・ 全社会の力を動員し、各部門各地方が 協力する ・ ハイテクと技術集約と輸出向けのプロ ジェクトを優先すること	1988年まで 投入総額は87億元 （自策50%） 世界銀行資金1.1億 ドル 1988年まで 完成プロジェクト 5300個納税36.2億元 投入産出比率は1:5 増産額は140億元
農政計画	1987	・ 農・牧水産の分野で科学技術によって 生産高を大幅に高めること ・ P&Dの成果を農村でより雇用し、広 めていく ・ 農村経済を全面的に改善し、農産品と 農業産業の加工産業の生産性を高めて コストを降下するという複合整理	・ 農作物の品種 改良 ・ 栽培技術 ・ 土壌改良技術 肥料、飼料農 薬灌漑技術 ・ 食品加工、保 鮮、運輸と農 業機械とR&D	・ 農業漁業部（省）財務部（省）連合指 導グループを設け、毎年計画審査、予 算と成果の収収などを実施する ・ 契約の型でプロジェクトを委託と管理 を実施する ・ 中央と地方の多原則の積極性も発揮し 目標に達して優秀なプロジェクトに「 豊収奨」をあたえる ・ 技術の普及と、人材の教育を重視する	1978年利潤は16億 投入と算出の比率は 1:12
重要な大型 施設設備 計 画	1984	研究と生産が必要とした重要で、大型の 施設、設備を研究開発し、輸入に頼る現 実を改造する	基礎研究設備 先端技術設備 近代工業先進設 備	全国の重点プロジェクトとして各部門の 協力により資金、人材、物質の面で集中 して使う	計画した129 プロジ ェクトには、陽子電 子加速衝突機と30万 トン、飛行機設備 など8つは完了した
基礎研究 計 画	1977. 10.31	・ 基礎研究を強化する ・ 国家の水準を代表できる完璧な実験基 地を築きあげ、人材を育成する	生物、物質材料 科学、物理、激 光、海洋、医学 など	・ 中国科学院の32基礎研究所と100あ まりの大学を動員してあわせて10万人 （うち研究者3万人）を基礎研究にたず さわる ・ '83の国立重点実験室を設けて開放す る	・ '88年国家投資8億 元（科学技術投資の 7.1%を占めず） ・ 計画したものの実 験室は63が完成し た
ソフト科学 研究計画	1985	政府の意志を決定するために複合できな 方策と建議などを研究し提案する	国家の経済発展 に関する戦略	・ 829の研究機構の26600人を組織して 課題を分けて研究する	国内のみならず、外 資も投資した。完成した 課題は5300以上である

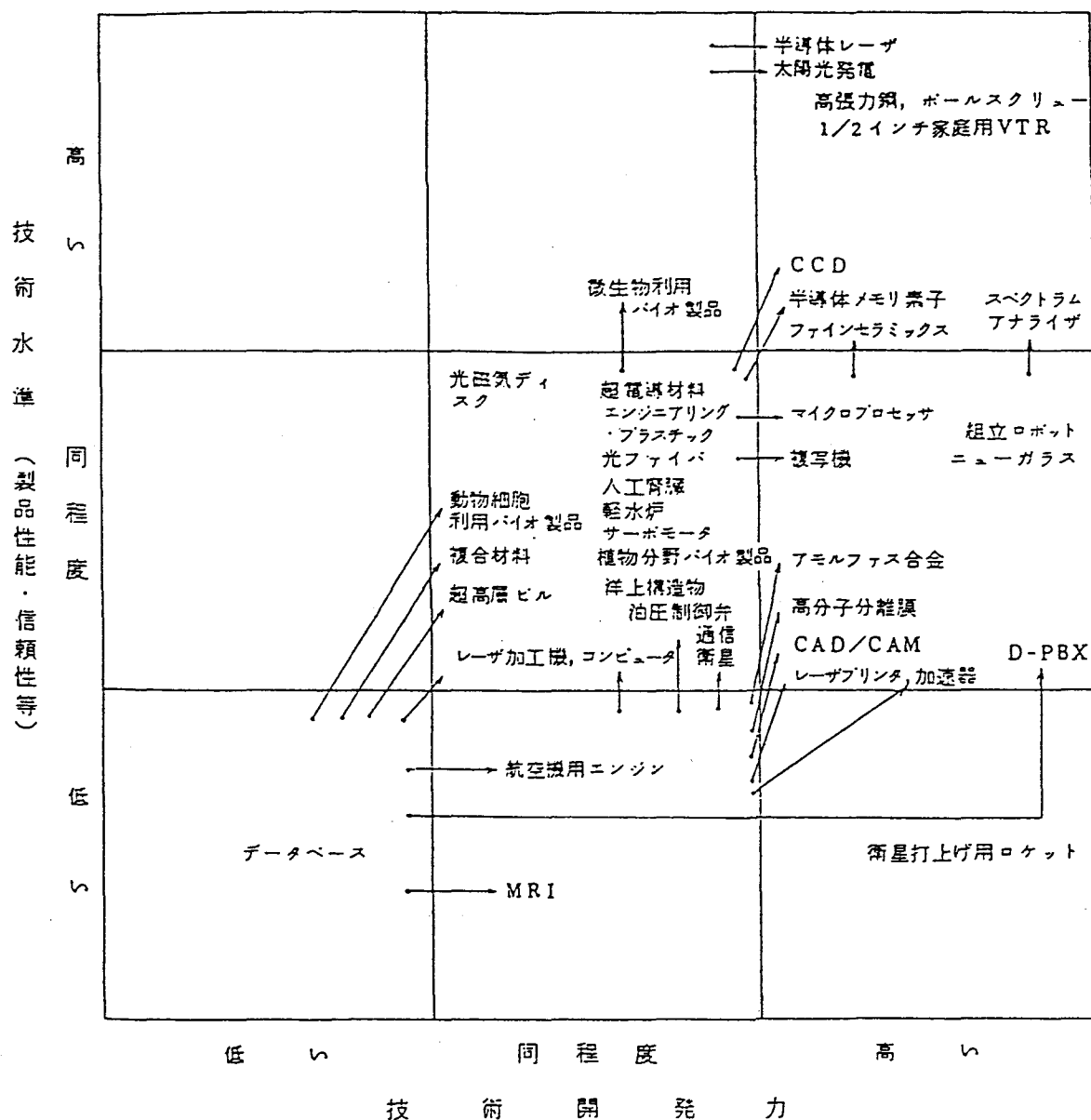
資料17 1960年代以降の主な技術開発例

	電 気 ・ 電 子	機 械	材 料	化 学 ・ 生 物
1960年代	<div>I C</div> PCM 通 信 電 卓	数値制御装置 超高速回転エンジン 新 幹 線	人 工 皮 革	PNC法カプロラクタム ナフサ分解塩ビ装置
65	イオン注入法トランジスタ 圧電セラミック素子 大型電算機用LSI 電子交換機 <div>CO₂レーザー</div> キャッシュディスプレイ カラー写真伝送装置 LTPトランジスタ <div>新気体抵抗半導体</div>	SF式セメント焼成法 超大型タンカー マシニングセンター ロータリーエンジン 電気自動車 大型飛行機	高磁束密度ケイ素基板 超 高 層 ビ ル 合 成 紙	原油の高温分解
1970年代	<div>光ファイバー</div> <div>LSI自動組立装置</div> 超小型テープレコーダー 電子ビーム露光装置 電子ウォッチ <div>有視覚ロボット</div> 半導体レーザー マイクロコンピューター <div>液 晶</div> ファクシミリ ワードプロセッサ、パソコン フロッピーディスク装置 CCDカメラ	カラー複写機 排ガス脱硫装置 Vプロセス鋳造装置 レーザー加工機 通 信 衛 星 X線CT	完全連係冷却圧延 炭素繊維 高 強 力 鋼 <div>ファインセラミックス</div> 導電性樹脂 高分子分離膜	免疫療法剤 セファロsporin系 抗生物質 <div>DAMNの新合成法</div> <div>組み換えDNA技術</div>
1980年代	<div>光ディスク</div> 光通信システム ICカード	MRI リニアモーターカー	<div>セラミックエンジン</div> 形状記憶合金 <div>化合物半導体</div>	遺伝子組み換えによる アミノ酸の生産

注：□ は、60年代以降の代表的技術革新例、○ は、□ 以外の典型代表的な技術融合例

資料：森谷正規「日本産業技術論」、湯浅光朝「コンサイス科学年表」等をもとに作成

資料18 ハイテク製品に関する日本国の技術水準・技術開発力の5年間の変化



- 注：1. 各々の製品の水準等について、米国の水準と比した日本の水準を5年前と現在で示した。
 2. 矢印の始点が5年前、終点が現在の水準
 3. 矢印が付与されていないものは、変化がないもの。
 4. 技術開発力については、開発研究（改良型）の開発力を示しており、応用・基礎研究においては概して開発研究に比べ、低い水準となる。
 5. 枠内の位置は水準の高低とは無関係。
 資料：工業技術院調査（1988年3月）

資料19 日本政府の主要な研究推進制度

昭和 省庁	年度 (1970) 45	(1975) 50	(1980) 55	(1985) 60
科学技術庁	35年より	特別研究促進調整費	56 科学技術振興調整費 56 創造科学技術推進制度 フロンティア研究推進計画 61	
		51 総合海洋科学技術研究推進制度		
	36年より	新技術開発委託制度		
農林水産省		大型別枠研究	53 グリーンニナジー計画 55 マリーンランチング計画 56 バイオマス変換計画 57 地域農業開発計画 バイオテクノロジー先端技術開発 59 農業基盤技術研究促進 61	
通商産業省	41年より	大型プロジェクト推進制度	49 サンシャイン計画 53 ムーンライト計画 56 次世代産業基盤技術 産業基盤技術研究促進 60	
郵政省			産業基盤技術研究促進 60	
建設省	47	49 建設技術開発促進制度 総合技術開発計画		

注) 実施機関中心のものを除き、制度名は通称による。

資料20 中日両国のロケット開発実績一覧表

日 本						中 国							
ロケット 機 種	段数	全 長 (m)	直 径 (m)	全重量 (ton)	推 進 薬	打ち上げた衛星 (昭和50年以降に)	ロケット 機 種	段数	全 長 (m)	直 径 (m)	全重量 (ton)	推 進 薬	打ち上げた衛星
M-3C ロケット	3	20.2	1.41	41.6	全段固体	第4号科学衛星 「はくちょう」	長征1号	3	29.46	2.25	81.5	1・2段液体 3段固体	1930年から第1号実験衛星と中 国の第2番の実験衛星
M-3SII ロケット	3	27.8	1.41	62.0	全段固体	試験衛星探査機「さきがけ」 第10、11、12号科学衛星	長征2号	2	32	3.35	191	液体	1935年から11回発射に成功 (回収施設と微動実験衛星を含 む)
N-1 ロケット	3	32.6	2.44	90.4	第1、2段液体 第3段及びSOB 固体	実験静止通信衛星「あやめ2 号」 技術試験衛星「きく4号」	風暴1号	2				液体	1935年から4回発射成功 (一本が同時に三つの衛星発送 に成功)
N-II ロケット	3	35.4	2.44	137.7	1、2段液体 3段及びSOB 固体	実験衛星「きく3号」 静止気象衛星ひまわり2-a _b 通信衛星さくら2-a _b 放送衛星ゆり2-a _b	長征3号	3	43.25	3.35 2.25 (3秒)	202	液体 (3段は窒H ₂ と●O ₂)	1984年1月から4回発射成功 商業用アジア通信衛星を含む
N-II ロケット	2	35.4	2.44	133.4	1、2段液体 SOB固体		長征4号	3	41.9		240	液体	・太陽の同期衛星の発射専用 ・1988年9月から発射 ・風暴1号気象衛星
H-1 ロケット	2	40.3	2.49	138.7	1段液体 2段液体O ₂ /H ₂ SOB固体	測地実験衛星「あじさい」 アマチュア衛星「ふじ」 磁気軸受フライホークール実験 装置	長征2号 E						オーストラリアの二つの通信衛 星を発射の契約を結んだ。
H-1 ロケット	3	40.3	2.44	139.2	1段液体 2段液体H ₂ と 液体O ₂	実験衛星V型「きく5号」 通信衛星さくら3号-a 通信衛星さくら3号-b							

出展：中国 1990年5月8日《科技日報》
日本平成元年「科学技術白書」

資料21

人工衛星とロケットの日中比較 (1969-1986)

打上げ年代	日本		中国	
	衛星名	目的	衛星名	目的
1969	おおすみ			
1970	MS-T1 たんせい	試験衛星	東方紅1号	科学試験 173kg
1971	MS-F2 しんせん	第1号科学実験衛星	実験1号	空間物理観測 221kg
1972	REXS でんば	第2号科学実験衛星		
1973	MS-T2 たんせい2号	試験衛星		
1974	SRTATS たいよう	第3号科学実験衛星	科学探測と技術試験衛星-1	技術試験
1975	ISS うめ	電離層観測衛星	科学観測と技術試験衛星-2	運転三日後回収
	ETS-I きく	技術実験衛星I型	科学観測と技術試験衛星-3	遠距離操作試験
1976	MS-T3 たんせい3号	試験衛星	科学観測と技術試験衛星-4	遠距離操作試験
	ETS-II きく2号	技術実験衛星	科学観測と技術試験衛星-5	遠距離コントロールと回収
1977	EXOS-A きょっこう	第5号科学衛星		
	LSS-6 うめ2号	電離層観測衛星		
	CS さくら	実験用中容量静止通信衛星		
	GMS ひまわり	静止気象衛星		
1978	CORS-6 はくちょう	第4号科学衛星	斗技実験衛星-6	遠距離コントロール実験と回収
	EXOS-B じきけん	第6号科学衛星		
	ECS あやめ	実験用静止通信衛星		
	BS ゆり	実験用中型放送衛星		
1979	MS-T4 たんせい4号	試験衛星		
	ECS-b あやめ2号	実験用静止通信衛星		
1980	ASTRO-A ひのとり	第7号科学衛星		
	ETS-IV きく3号	技術試験衛星IV型		
1981	GMS-2 ひまわり2	静止気象衛星	実践2号	同時3つの衛星1つのロケットで発射
			実践2号 甲	
			実践2号 乙	空間物理探査
1982	ASTRO-B てんま	第8号科学衛星	科学探査と技術試験衛星-7	新技術実験5日間後回収
	ETS-III きく4号	技術試験衛星III型		
	CS-2a さくら2号a	通信用衛星		
1983	EXOS-C おおぞら	第9号科学衛星	科学探査と技術試験衛星-8	新技術実験5日間後回収
	BS-2a ゆり2号a	放送用衛星		
	CS-2b さくら2号-b	通信用衛星		
	SEPAC	粒子加速装置を用いた宇宙科学実験		

	日 本			中 国	
1984	MS-TS GMS-3	さきがけ ひまわり 3 号	試験探査機 静止気象衛星	東方紅 2 号 - 1 東方紅 2 号 - 2 科学探査と技術試験衛星 - 9	通信技術試験 静止軌道通信試験 遠距離コントロール 実験 5 日間後回収
	PIANET-A BS-2b ASTRO-C	すいせい ゆり 2 号 - b ぎんが	第 10 号科学衛星 放送衛星 第 11 号科学衛星	科学観測衛星	遠距離コントロール 技術実験 5 日後 回収
	MOS-1	もも 1 号	海洋観測衛星	東方紅 2 号 - 3	遠距離コントロール 実験 5 日後回収

日 中 科 学 技 術 発 展 史 年 表 (1 9 5 0 - 1 9 8 9)

	日	本	中	国	世界関連事件
1950	5/10 4/10	・「外資に関する法律」公布 ・放射性同位元素(RI)アメリカから初輸入	1949.11.1 8/18	・中国科学院改組発足 ・全国自然科学工作者代表会議開催	・朝鮮戦争勃発
1951	8/13 12/2 6/	・神戸大グループ、バルーンによる宇宙観測開始 ・科学研究所加速器建設開始 ・工業技術庁が最初の「研究白書」を発行 ・「計量法」を制定(度量衡法を廃止)			・ココム発足 ・米で最初のカラーテレビ放送開始
1952	7/7	・工業技術庁が工業技術院に改組 ・日本科学技術連盟デミング賞制定 ・ヘリウム液化装置による極低温研究開始 ・福井謙一のフロンティア電子理論発表		・全国初の教育・衛生など統計によると大学学生19.1万人、研究生2763人 医者42.5万人(0.74/千人)	中ソ友好条約調印
1953	2月と8月	・リレー式コンピュータMARK・I発表 ・東大ベンシルロケットの研究開発 ・NHKと民間初のテレビ放送開始 ・国際理論物理学会議、日本で開催			・朝鮮戦争休戦 ・ソ連水爆実験
1954	4/6 5/7 7/1	・東京・大阪にテレビ中継と多重電話回線開通 ・原子力研究予算成立、原子力審議会設置 ・「航空技術審議会設置法」制定 ・「原子力利用審議会」設置 ・防衛庁技術研究所成立	3/20 5/7 7/26 6/6	・大型船「民主10号」進水 ・国内初的大型山谷貯水池「官庁貯水池」完成 ・初の国産飛行機の製造に成功 ・中国初のコンクリートダム——佛子山ダム完成 ・中ソ科学技術協定調印	・ソ連世界初の原子力発電始動
1955	4/14 7/1 8/7 7/11 12/5 12/16	・東大ベンシルロケットのテスト成功 ・東大原子核研究所設立 ・初のトランジスタラジオとリコピ―事務用複写機発売 ・航空技術研究所設立 ・衆議院科学技術特別委員会設置 ・「原子力三法」成立	7/1	・黄河初の大橋である蘭新鉄道黄河橋完成	・第1回原子力と平和利用国際会議 ・バンド会議 ・ジュネーブ会議
1956	1/5 7/8 8/10 11/8	・原子力委員会設置、「原子力基本法」施行 ・科学技術庁設置 ・トランジスター式計算機(ETL-MARK・Ⅲ)完成 ・科学技術調整費設けられる ・原子力研究所JRR-1炉による臨界実験 ・稲の新品種トワダ試験成功 ・原子燃料公社(動力炉・核燃料事業団)発足 ・初の南極観測隊「宗谷」出発 ・造船工業世界一に達する	1/14-1/20 1/1 3/14 7/13 8/20 9/8 1/	・「知識分子問題」会議が開催、周恩来《知識分子に関する報告》発表 ・「1956-1967年の12年科学技術長期発展計画」制定 ・国務院に科学規格委員会が設立 ・中国初の国産自動車「解放牌」生産開始 ・玉門油田で初めて原子力で井を測定する ・新型ジェット飛行機生産成功 ・「科学に進軍せよ」というスローガン提出された	・ショクレウ「半導体研究とトランジスタ効果の発見」でノーベル物理賞受賞 ・ハンガリー反政府暴動
1957	4/1 8/16 8/27 9/20 9/30 5/20 11/1	・東大物性研究所、放射医学総合研究所発足 ・日本科学技術情報センタ設立 ・研究用原子炉(JRR-1)臨界 ・ロケット1号機カッパーC型の発射に成功 ・東大原研の63インチ、サイクロトロン試運転に成功 ・電子工業振興臨時措置法公布 ・「技術士法」公布 ・日本原子力発電株式会社発足	3/1 5/23 9/29 10/25	・中国農業科学院成立 ・中国科学院学部委員会議開催、初の中国自然科学賞発足 ・中国初の天文館—北京天文館完成 ・武漢長江大橋建設開通	・国際地球観測年開始 ・ソ連大陸間弾道弾(ICBM)実験成功 ・世界初の人工衛星ソ連で打上げに成功

	日	本	中	国	世界関連事件
1958	1/19 2/27 11/1 10/13 2/ 4/1 5/ 10/21 12/23 3/9	・初の国産ジェット練習飛行機初飛行 ・第1回「科学技術白書」発表 ・特急列車「こだま」運転開始 ・核融合懇談会結成 ・国産エチレン製造開始 ・日本縦断マイクロウェーブ回路完成 ・大阪大学蛋白質研究所開設 ・電子技術審議会設置 ・理化学研究所改組発足 ・世界一の高さの東京タワー完工 ・関門国道トンネル開通	6/30 6/30 9/20 9/23 9/30 11/21 11/27	・中国初の原子炉運転開始 ・回旋加速器建成、33種類の同位元素が生産された ・中国科学技術大学成立 ・中国科学技術協会改組発足 ・高級ジェット訓練用飛行機と小型民間機開発された ・中国科学技術委員会改組発足 ・中国初の万吨級運輸船「羅達号」進水 ・第一世代の電子管コンピュータ開発に成功	・米国エクスポローラ1号空間軌道に乗せる ・米航空宇宙局(NASA)設立 ・「IBM1401」発表 ・EEC発足
1959	2/20 3/26 7/10 8/12 10/22	・科学技術審議会設置 ・芝電気ビデオテープレコーダー実験に成功 ・宇宙空間和平利用委員会設置 ・原研、プルトニウム分離に成功 ・日本学術会議「科学者生活白書」発表 ・川崎コンビナートでポリエチレン製造開始 ・大企業中央研究所ブーム開始 ・科学技術功労者表彰が始まる	3/ 9/5 9/14	・上海生物研究所が世界発の人工で蛙の子を繁殖させた ・中国医科大学(8年制)が北京で成立 ・中国初の演算1万回の通用コンピュータが中国科学院計算機研究所で製造に成功	・英国科学省新設 ・米連邦科学技術会議設置 ・国際地球協力年(IGC)
1960	2/ 4/15 9/10 5/16 10/4	・科学技術週間活動開催了承 ・日本科学技術振興財団の設立許可 ・初のトランジスターと初のカラーテレビ発売 ・カラーテレビの本放送開始 ・宇宙開発審議会設置 ・科学技術会議第1号答申「10年後を目標とする科学技術振興の総合基本方策について」	3/25	・王淦昌らがソ連での連合原子核研究所で新基本粒子一反 Σ 負超子発見 ・独立設計、独立製造の1万トン級船「東風号」上海で進水 ・横造で大陸間の弾道ミサイル発射に成功	・中ソ論争開始、ソ連技術者中国から撤退 ・米原子力空母エンタープライズ進水 ・インド洋国際共通調査開始 ・SI単位系、国際合意
1961	2/8 4/ 7/1 9/25 11/ 12/16 12/28	・「原子力開発利用長期計画」決定 ・海洋科学技術会議発足 ・新技術開発事業団発足 ・ジェット機の国内空路初就航 ・日本初の自動化船「金華山丸」竣工 ・東大原研で電子サイクロロン完成 ・日本最初の水中翼船完成	7/16 7/	・「原子力工業を強化するについての決定」公布 ・「自然科学研究機構当面仕事についての14条意見」発表 ・中国初のレーザー器完成	・ソ連世界初の地球一周有人ロケット飛行に成功 ・米ソ会談 ・OECD発足
1962	2/1 2/27 8/30 9/12 9/29 10/7	・国立がんセンター設立 ・国産初の大規模電子計算機NEAC2206発表 ・中型客機YS-11発飛行に成功 ・原研国産1号炉(JRR-3)臨界 ・初の国産電子複写機を完成 ・当時世界一の「日章丸」(13万トン)竣工 ・全国総合開発計画決定	2/16 2/18 6/ 12/31	・広州で全国科学会議開催 ・周恩来総理「知識分子問題に関する報告」発表 ・中国初の12000トンウォータープレッシャー竣工 ・「1963-1972年科学技術発展10年計画」制定	・国際インド洋調査開始 ・米大統領府科技局設置 ・国際地球内部開発計画
1963	4/1 8/10 8/17 10/26 11/23 9/1	・京大数理解析研究所(共同利用)設立 ・初のロケット飛ばし試験 ・日本原子力船開発事業団設立 ・動力試験炉(JRDR)最初の原子力発電 ・日米テレビ宇宙中継受信実験成功 ・人当研究費制度の設定 ・電車自動停止装置(ATS)の使用開始	2/8 7/19 8/5 11/3	・全国農業科学工作会議が開催、農業科学技術発展計画を制定 ・解放後初の猿人化石が陝西省藍田で発見された ・中国初の「断手再植」手術に成功 ・「発明奨励条例」と「技術革新奨励条例」公布	・米、英、ソ部分核実験停止協定調印 ・OECD第1回科学閣僚会議 ・米・ソ間にホットライン協定調印

	日 本	中 国	世界関連事件
1964	3/27 ・東大宇宙航空研究所設立 7/1 ・科学技術庁宇宙開発推進本部発足 9/17 ・羽田－浜松町間モノレール開通 10/1 ・東海道新幹線開業、ATC、CTC開発 11/ ・国内船舶電話サービス開始 ・電卓発売開始 ・日本合成繊維の輸出量世界一に達す	1/1 ・北京科学会堂竣工使用開始 4/4 ・「中国科学院工作条例」公布、実施 10/16 ・中国初の原子爆弾試験爆発に成功 ・システム化標準有限元計算法発表 8/21 ・猿人の頭蓋骨と巨大恐竜化石発見 ・北京国際科学コンフォランス開催 ・自立設計した大陸間弾道ミサイル発射成功	・OECD研究開発実施 ・太陽極小期国際観測年(IQSY) ・UNCTAD開催
1965	1/28 ・原研JRR-4臨界 5/20 ・NAL-7型ロケット飛ばし実験 10/21 ・朝永振一郎ノーベル物理学賞受賞 11/10 ・日本初の商業用原子力発電に成功 12/ ・「科学技術基本法」制定 3/8 ・新南極観測船「ふじ」竣工 12/4 ・日本科学省会議創立	6/5 ・中国初の太陽射電望遠鏡開発成功 8/2 ・中国初の大型電子顕微鏡開発成功 9/17 ・世界初の牛のインシュリン人工合成に成功 ・第二世代イランジスターコンピュータ開発成功	・世界初の商用衛星打上げ ・米、北ベトナム戦争開始 ・印パ戦争開始
1966	4/1 ・無機材質研究所発足 4/ ・大型工業技術開発制度発足 5/ ・文部省高エネルギー物理研究所設立 8/31 ・「科学技術振興の総合基本方策に関する意見」具申 10/22 ・V-STOL機用ソフトエンジンの実験成功 10/8 ・日本初の地熱発電所(松川)運転開始 4/5 ・東大大型計算機センター(共同利用)発足	5/9 ・中国西部の空で核爆発実験に成功 10/27 ・中国ミサイル核兵器試験に成功	・ソ連ルナ9号が月面に軟着陸 ・中国文化大革命開始
1967	8/16 ・科学技術会議「科学技術の振興に関する意見」具申 10/2 ・動力炉、核燃料事業団(PNC)改組成立 ・増加試験研究費の税額控除制度の創設 ・「原子力開発利用長期計画」策定 ・「公害対策基本法」制定 8/3 ・筑波研究学園都市建設の基本計画発表	6/17 ・中国初の水爆実験成功 10/6 ・新大型トランジスター通用計算機開発成功	・第三次中東戦争勃発 ・EC成立 ・米国初の心臓移植手術 ・宇宙天体と平和利用条約発効
1968	3/26 ・最大国産原子炉である材料試験炉(JMTR)臨界 6/15 ・資源調査所発足 7/ ・日本初の心臓移植手術を実施 8/16 ・宇宙開発委員会発足 9/18 ・潜水調査船「しんかい」初潜航 ・日本開発銀行の技術振興融資制度創設 ・新技術財団創立	1/17 ・総合観測世界一高いチェモランマ山に成功 3/11 ・遺伝研究面での山羊の退化問題を解決した 9/22 ・新疆で日全食の総合観測研究に成功、世界レベルに達した 12/29 ・南京長江大橋竣工開通	・OAPEC結成 ・OECDで技術格差問題討議 ・ソ連チェコ侵入 ・核拡散防止条約(NRT)の調印
1969	1/14 ・液体ロケットLS-C型1号機の飛ばし実験 2/1 ・NAL-25・31型ロケット実験成功 5/30 ・遠心分離法によるウラン濃縮実験成功 6/12 ・原子力第一船「むつ」進水 8/7 ・固体ロケットJCR型1号機実験 10/1 ・宇宙開発事業団発足 12/ ・銀行献金自動支払い機使用開始	9/23 ・中国初の地核試験成功	・米制定国家環境保護炉法 ・アポロ11号人類初の月面着陸に成功
1970	2/11 ・東大研、日本初の人工衛星「おおすみ」打上げに成功 5/ ・「筑波学園年法」発効 6/1 ・熱帯農業研究所設立 9/1 ・広中平祐フィールズ賞受賞	4/24 ・中国初の人工衛星「東方紅」打上げに成功	・米・ソ戦略兵器制限交渉開始 ・米・マスキー法制定 ・WIPO設立

	日 本	中 国	世界関連事件
1971	2/15 ・未来工学研究所発足 4/1 ・高エネルギー物理学研究所発足 7/1 ・環境庁発足 4/21 ・科学技術会議5号答申「1970年代における総合科学技術政策の基本について」公布 5/ ・「70年代通商産業政策ビジョン」公布 6/1 ・三菱化成生命科学研究所発足 10/1 ・海洋科学技術センター発足 9/28 ・日本初の科学衛星「しんせん」打上げ 10/ ・電子式自動露出カメラ発売、電子カメラ時代へ	7/18 ・中医はり麻酔法創立 ・遺伝研究所で世界初の麦花粉で繁殖実験成功 ・中国初の核潜水船進水	・中国、国連議席回復 ・ドルショック
1972	5/10 ・筑波宇宙センタ開設 7/ ・ライフサイエンス懇談会発足 8/ ・パーソナル電卓「カシオミニ」発売 3/10 ・原研トカマク型核融合実験装置JFT-2完成 ・電子計算機開発促進補助金制度発足	11/13 ・上海で毎秒11万回演算できるIC通用デジタル電子計算機開発に成功	・ニクソン米大統領訪中、米中共同声明 ・米OTA設置 ・「人間環境宣言」発表
1973	1/1 ・果樹実験場設立 3/15 ・原研核融合装置(JFT-2)により高温プラズマの安定な閉じ込めに成功 10/23 ・江崎玲於奈ノーベル物理学賞受賞 11/14 ・関門橋(1068M)完成 9/29 ・筑波大学公布(東京教育大学廃校) 7/9 ・科学技術会議にライフサイエンス部会設置	8/20 ・中国初の毎秒100万回演算できるIC電子計算機開発成功 10/4 ・生物学者童弟周と米学者合作動物細胞の研究により遺伝子の面で重要な発見 ・中国独立設計、製造された上海衛星通信ステーション竣工 ・世界一の鞍山型交雑稲が栽培成功	・第四回中東戦争勃発 ・第1回石油ショック ・米スカイラブ打上げ
1974	3/25 ・ソフト科学機構—総合研究開発機構(NIRA)設立 3/15 ・国立公害研究所設立 6/6 ・「電源三法」公布 9/2 ・試験用ロケット(ETV-1)1号機打上げ ・原子力安全委員会、地震予知研究会設置 7/ ・新エネルギー研究開発制度発足(サンシャイン計画) ・日米エネルギー研究開発協定調印 4/8 ・コンピュータで交通管制システムをコントロール開始	12/19 ・三门峡水利核心工程改造成功(防洪、防旱、発電、综合利用できる)	・OECDに国際エネルギー機関(IEA)設立
1975	4/22 ・分子科学研究所設立 9/9 ・Nロケット1号で技術試験衛星「きく」打上げ 10/13 ・学術審議会核融合と宇宙開発について答申 11/11 ・原子力委員会に核融合会議設置 ・陽子シンクロトロン(80億電子ボルト)完成 12/	1/ ・太陽観測用の450兆ヘルツの射電望遠鏡開発成功 2/3 ・新型核反応実験装置開発に成功 2/4 ・大型水利発電所—刘家峡発電所竣工 11/26 ・中国初の人工衛星回収に成功	・ベトナム戦争終結 ・第1回先進国首脳会議開催
1976	1/16 ・原子安全局設置 2/19 ・初の実用衛星である電離層観測衛星「うめ」の打上げ成功 3/26 ・超LSI技術研究組合発足 5/ ・大阪レーザー核融合研究センター発足 10/29 ・地震予知推進本部設置 1/31 ・排卵誘発剤服用の母親から五つ子誕生	6/15 ・国産の30万kw双子水内冷タービン発電機竣工 ・中国の学者は、古地磁法によって雲南省の猿人の年代を測定して、従来の訪たより100万年を繰り上げて訂正された	・中国「文化大革命」終了

	日	本	中	国	世界関連事件
1977	2/23 4/11 4/24 5/2 5/25 6/1 11/30 9/ 7/	・初の静止軌道をめざした「きく2号」打上げ ・内閣総理大臣「宇宙開発に関する基本計画」決定 ・高速増殖炉実験炉「常陽」臨界 ・基礎生物学研究所、生理学研究所設立 ・第6号答申「長期展望に立った総合的科学技术政策の基本について」発表 ・国立循環器病センター研究所設立 ・世界初の自動焦点カメラ「コンカC35AF」発売 ・米の協力を得て静止気象衛星「ひまわり」と実験用中容量静止通信衛星「さくら」打上げ成功 ・伊豆大島津倍で日本最大の風力発電機設置 ・省エネルギーのムーンライト計画開始	8/12 9/18 9/27- 10/31 11/8 12/11 -1/16	・中国共産党11代表大会で科学技术を含めた四つの近代化を新党規約に書き込む ・党中央は中国科学技术委員会の回復と全国科学大会の開催を決定 ・数学専門家の陳景潤と楊楽、張広厚それぞれ自分の研究テーマで世界初の成果を遂げて世界注目された ・全国自然科学計画会議開催、全国基礎科学計画大綱を提出 ・独立設計、開発されたデジタル衛星通信地上ステーション竣工 ・全国科学技術計画会議開催、「1978-1985科学技術発展計画」検討	・米、アップ社、ハソエン発表 ・EC200カイリ水域宣言 ・国際核燃料サイクル評価開始
1978	2/16 3/17 3/20 4/8 8/11 10/4 9/	・電離層観測衛星「うめ2号」打上げ成功 ・「宇宙開発政策大綱」決定 ・初の新型転換炉原型炉「ふげん」臨界 ・米の協力で実験用中型放送衛星「ゆり」打上げ成功 ・内閣総理大臣「エネルギー研究開発計画」決定 ・原子力安全委員会設置 ・東芝日本語ワープロ第一号発表 ・文部省「組換えDNA実験の進め方について」建議 ・自然エネルギー海洋牧場という大型枠制度スタート	3/18- 31 5/31 10/9 11/1 12/28	・全国科学大会開催、鄧小平は科学技术が生産力であると言論点を発表された ・中国初の高エネルギー処理実験センター設立、初の300億-500億Vの高エネルギーシンクロンのプロジェクト開始 ・「1978-1985年科学技術発展計画」実施 ・「科学技術研究の成果の管理方法」公布 ・「中華人民共和国発明奨励条例」公布	・米中国交正常化発表 ・世界初の体外受精児英国で誕生 ・初のAIDS発見 ・「日中和平友好条約」調印
1979	1/29 3/1 3/26 3/ 8/27 9/12 9/ 12/31 7/	・宇宙開発事業団地球観測センター運転開始 ・水産工学研究所、養殖研究所設立 ・国際科学技術博覧会協議会設立 ・電信電話全国自動ダイヤル化達成 ・内閣総理大臣「組換えDNA実験指針」決定 ・ウラン濃縮パイロット・プラントの運転開始 ・日本電気パーソナルコンピュータPC8001発売 ・マリーランピングという総合プロジェクト開始 ・特許情報に関するオンラインサービス(PATOLIS)開始 ・電子計算機基本技術開発プロジェクト開始 ・国鉄リニアモーターカー時速514キロの世界記録を樹立 ・ソニーウォークマン発売	2/31 9/ 10/16 11/21 12/22 12/27	・「中米科学技術協定」調印 ・中国初のファイバーケーブル実験電送が上海で開始 ・青海、西藏高原総合調査が実施された ・「中華人民共和国自然科学奨励条例」公布 ・南京紫金山天文台に発見された衛星が国際で正式に確認された番号を付けられた ・中国科学院が41のヌクレオチジル酸によって構成されたリボヌクレイン酸大分子人工合成に成功	・米、スリールイル島原発放射能漏れ事故発生 ・ソ連、アフガニスタン侵攻

	日	本	中	国	世界関連事件
1980	3/	・「通商産業政策80年代ビジョン」提出	4/ 1	・初の海でN ₂ O ₂ 飽和潜水実験に成功	・9月イラン・イラク戦争勃発
	4/24	・日本学術会議「科学者憲章」を発表	5/18	・中国初のICBM実験成功	・11/ 米無人衛星が土星の輪を観察
	11/14	・核燃料プルトニウムの国産化に成功	12/25	・中国科学院陝西省天文台短波授時台竣工	・西側諸国がモスクワ五輪をボイコットする
	6/14	・京大核融合センターで世界最大の「ヘリオトロンE」完成		・中国の人工交雑稲の新技术は初の米国への農業特許として移転	
	8/19	・科学技術会議「ライフサイエンスの推進意見」具申	5/28	・日中科学技術協力協定調印	
	10/ 1	・新エネルギー総合開発機構設立	3/15	・中国科学技術協会第二次全国代表大会開催	
		・科学技術会議に政策委員会設置	23		
		・日本自動車生産量(1100万台/年)世界一に達す	7/16	・全国科学技術者工作会議開催	
			26		
1981	1/21	・2000M潜水調査船「しんかい2000」進水	1/15	・中国初の原子炉を改造に成功、先進レベルに到達	4/12
	2/11	・技術試験衛星「きく3号」打上げ	2/ 9	・自立で設計された12.5kw熱中子通量 6.2×10^4 /秒cmの大型原子炉竣工	・米スペースシャトル・第一号「コロンビア」成功
	4/ 1	・文部省「宇宙科学研究所」設置			3/23
	4/23	・国産濃縮ウラン初出荷	9/20	・三つの物理探測衛星を一齐に発射に成功、中国初の「一箭三星」技術が開発された	・EC首脳会議、対日貿易摩擦討議
	8/11	・実用静止気象衛星「ひまわり2号」打上げ			2/14
	10/ 1	・創造科学技術推進制度発足	11/20	・人工大分子合成技術(酵母アラニン転移母型核酸)研究に成功	・米下院で日本製自動車の輸入制限法案提出
	10/19	・福井謙一のフロンティア理論、ノベル化学受賞	11/30	・中国科学院が科学基金制度を決定	
	10/19	・第1回第5代コンピュータ国際会議開催	4/16	・「我が国の科学技術発展の方針の報告提綱」発表	
	12/ 1	・農業研究センター設立	11/ 7	・「科学技術秘密保守条例」発表	
		・科学技術調整費制度を設ける			
		・次世代産業基盤技術研究開発制度発足			
		・科学技術用高速計算システム開発プロジェクト開始			
1982	3/	・航空電子等審議会ガイドライン「先端の電子技術」	1/13	・中国開発された電気ロケット宇宙空間飛しょう試験に成功	1/11
	5/4	・第8回主要先進国首脳会議開催、科学技術の国際協力が議題となる	2/	・紫金山天文台94000兆Hz射電望遠鏡を開発成功	・NATOポーランド問題で、対ソ制裁宣言
	7/	・キャノン完全自動化カメラ「スナッピー50」発売	6/13	・上海生物化学研究所B型肝炎ウィッチ遺伝子組織天性繁殖に成功	7/28
	8/23	・農政審議会「80年代の農政の基本方向の推進について決定」	6/	・中国初の博士論文答弁	・米・ロス五輪開幕
	8/27	・原子力委員会「新型転換炉の実証炉計画の推進について」決定	7/23	・牛の胚胎超低温長期保存後の牛の子出生	10/
	9/ 3	・技術試験衛星「きく4号」打上げ成功	9/21	・測絵部門が独立で高い精度の大地座標システムを建立された	・米、半導体チップ保護法発効
	10/	・「産・学・官連携問題等懇談会」設置		・大腸菌で抗生物質を人工合成に成功	1/25
	12/ 1	・レーザー法(原子法)によりウラン濃縮に成功	12/27	・中国初の陽子直線加速器(10MeV)建成	・米、レーガン演説で「強いアメリカ」を強調
	12/ 6	・コンピュータのプログラムは著作物にあたると判決される	10/ 7	・潜水船により水下でロケット発射に成功	
		・東北、上越新幹線それぞれ開業	10/23	・全国科学技術奨励大会開催	
		・音声多重放送開始	-25		
		・テレホンカード使用開始	11/16	・中国初の太陽塔が紫金山天文台で竣工	

	日	本	中	国	世界関連事件	
1983	2/4	・宇宙通信衛星「さくら2号-a」 打上げ	2/26	・全国第一回農村科技術工作会議開 催	8/21	・フィリピンでアキノ 氏暗殺
	3/14	・第5代コンピュータの研究開発開 始	4/25	・中国科学院上海で世界一のゲルマ ニウム酸ビスマス晶体開発に成功	9/1	・韓国飛行機ソ連軍に 撃墜される
	6/7	・「対がん10カ年総合戦略」策定	11/15	・独立で研究、設計された大型ベク トル計算機システム(757機) は国家の鑑定を通過		
	8/6	・宇宙通信衛星「さくら2号-b」 打上げ	12/4	・女性医学研究者修瑞娟微循環分野 の二つの研究の成果は、国際で高 評価された		
	10/14	・東北大学で日本初の試験官ベビー 出生	12/21	・每秒1億回の超大型計算機システ ム開発に成功		
	12/1	・農業生物資源研究所設立 ・国立大学の研究者と民間等の研究 者との共同研究制度設置	7/13	・「科学技術者の合理流動の若干決 定」公布		
	5/16	・テクノポリス育成めざす「高度技 術集積地域開発促進法」公布 ・パソコンワープロ急速に普及				
1984	4/24	・放送衛星「ゆり2号-a」打上げ ・科技会議第10号「ライフサイエ ンスにおける先導的、基盤的技術 の研究開発基本計画について答申	3/9	・旭日干と日本学者合作で世界初の 試管羊のベビー出生	3/1	・コーレカ計画実施
	9/	・NTTINS実験開始	4/8	・中国初地球同期試験通信衛星発射 に成功		・米下院で日本の科学 技術公聴会開催
	10/1	・ライフサイエンス筑波研究センタ ー発足	6/18	・華北の空で一萬m ² の科学探測気球 建成	7/28	・米、ロス五輪開幕
	10/27	・科技会議第11号答申「新たな情 勢変化に対処し、長期的展望に立 った科学技術振興の総合基本方策 について」発表	8/5	・海洋観測船中国の南沙群島で総合 調査に成功	12/2	・インド米殺虫剤工場 ガス漏事故発生
	11/27	・「産業技術開発政策のあり方につ いて」発表	10/7	・電子陽子衝突加速器プロジェクト 本格着工	10/	・米半導体チップ保護 法発効
			12/26	・中国初の南極考察隊は南極に到達		
			3/21	・「中華人民共和国特許法」公布、 実施		
1985	3/10	・世界一の青函トンネル本格全貫通	1/20	・大型核融合とプラズマ研究基地合 肥市で建設		・ソ連ゴルバチョフ指 導者になる
	5/	・「半導体回路保護法」施行	1/10	・「技術移転の臨時決定」公布		・AIDS世界に広ま る、恐怖になる
	2/	・日本縦貫光ファイバーケーブル伝 送路が運用	3/13	・「科学技術システム改革の決定」 公布、実施		
	3/17	・国際科学技術博覧会開催	3/21	・中国初の南極気象ステーション、 世界気象ステーション・ネットワ ークに編入		
	3/	・航空電子審議会ガイドライン「人 間の知的機能」システム	5/	・「星火計画」批准実施		
	4/8	・臨界プラズマ試験装置(JT-6 0)のファーストプラズマ点火	7/13	・中国でPD後制度実施開始		
	7/	・ライフサイエンスと人間に関する 懇談会設置	10/21	・国土資源調査をめざす科学衛星発 射して、5日後回収に成功		
	10/1	・基盤技術研究促進センター設置	11/18	・中国最大核融合研究実験装置「中 国環流機1号」竣工検査合格		
	10/28	・高速増殖炉実験炉「もんじゅ」本 格着工	12/8	・中国初の太陽エネルギー発電所甘 肅省で建設		
	10/28	・低騒音STOL実験機「飛鳥」初 飛行	12/26	・中国初の純データエミュレート計 算機「銀河」国家竣工検査合格		
	11/13	・ウラン濃縮原型プラント本格着工	5/11	・中国新技術創業投資会社成立		
	12/3	・科技会議第12号答申「科学技術 政策大綱について」発表 ・3名日本人が米国の宇宙飛行訓練 に参加 ・電子計算機相互運用データベース システムの開発プロジェクト開始	5/15	・第1回技術成果移転交易会開催		
			11/20	・「七五国家重点科学技術プロジェ クト実施方法と若干決定」公布		

	日 本	中 国	世界関連事件
1986	2/12 ・宇宙放送衛星「ゆり2号-b」打上げ 3/14 ・「研究交流促進法案」閣議決定 3/18 ・「科学技術政策大綱」策定 4/5 ・学術情報センター設立 5/ ・飛行機公衆電話サービス開始 10/1 ・生物系特定産業技術研究を推進機構設置 10/ ・農林水産研究基本目標策定 ・300億電子ボルトの電子陽子衝突加速器「トリスタン」完成 12/1 ・官民特定共同研究発足 ・4月後東芝、NTT、住友など研究所で相次いで新高温超電導技術発見、超電導競争激しくなる	1/23 ・政府の科学技術への投資方法改革開始 3/5 ・「先端技術研究発展計画（863計画）」制定 3/14 ・「全国技術市場工作会議」開催 -18 4/3 ・北京で「国際科学技術政策シンポジウム」開催 4/11 ・中国初のライフサイエンス学院成立 5/10 ・アジア二番目の13兆ボルト直列静電加速器核物理実験室竣工 5/15 ・全国科学技術奨励大会開催 5/18 ・新型人造血液上海で開発され、世界初めて人造血で負傷者を救う 7/ ・国内衛星通信網建設使用 8/13 ・水稻単細胞育成技術開発に成功 9/9 ・中国初の「科学技術白書」出版 10/21 ・初の外来DNA植物に導入、新品種綿育成 12/20 ・初の海洋ロボット「海人一号」進水 12/26 ・臨界温度70Kの超電導金属酸化物発見	2/25 ・フィリピンでアキノ政権誕生 4/26 ・ソ連チェルノブイリ原発で爆発事故 3/ ・米で日本技術文献法の制定 11/ ・EC委員会 Japan Infoプロジェクト開始
1987	4/1 ・都市型CATV（多摩ケーブルネットワーク）完成 8/28 ・13号路問「国立試験研究機関の中長期のあり方について」に対する答申 8/28 ・13号路問「物質・材料科学技術に関する研究開発基本計画について」に対する答申 9/ ・臨界プラズマ試験装置JT-60が臨界プラズマ条件の目標領域に到達 11/ ・国際問題懇談会発足 12/ ・「産学官連携懇談会」設置 ・研究交流センター設置 ・日・米・西独の参加で国際科学技術情報ネットワーク（STN International）構築 7/1 ・国際フロンティア研究システム発足 ・日本科学技術政策研究所発足	3/11 ・中国初の回収式人工衛星の発射の注文を受ける 6/27 ・10億kwの核融合レーザー実験装置竣工 7/8 ・世界初の原生質体でトウモロコシの再生体を育成 7/25 ・国産34MBデータマイクロウェーブ通信ライン開通 10/19 ・高空気象ロケット「織女一号」開発成功 11/7 ・中国初のエイズのウィルスを分離に成功 11/13 ・中国の直径最大の天文観測望遠鏡上海で建設 12/26 ・気象衛星の情報回収処理システムプロジェクト北京で竣工・運転開始 5/12 ・中国第三回の南極考察船は、中国初の環球航海考察に完成 1/20 ・「国務科技体制改革に関する若干決定」公布 2/25 ・越忠賢など、13名研究者100人以上の超電導物質を発見	10/19 ・米NY証券市場大暴落 12/8 ・米・ソINF廃絶で条約調印 9/ ・日本情報に関するネットワーク会議開催 ・1ドル=120円の円高ぶりになる
1988	2/ ・㈱つくば研究開発支援センター設立 3/ ・青函トンネル営業開始 6/20 ・「日米科学技術協力協定」発効 9/ ・総合研究大学院創設 ・超電導研究計画「マルチZPプロジェクト」開始 ・科学技術庁フェロシップ制度創設 1/ ・金属材料研究所ビスマス新超電導素材発見 ・第12号科学衛星Z-XOS-D打上げ	5/ ・中国初の人類の遺伝子が植物で表すのを実現 ・人体染色体脆化点研究、新たな発見をとげた ・低温核供熱原子炉のメン熱交換装置建設 ・小麦雄性不育体系世界初のVen型A型育成 9/7 ・長征4号ロケットで極地軌道気象衛星「風雲一号」打上げ成功 10/6 ・初めて無融合生殖遺伝子で無融合生殖水稻品種を育成に成功 10/16 ・北京電子陽子衝突加速器竣工 12/ ・第4世代計算機技術を備えた「太極2230型」超小型計算機開発成功 7/31 ・火炬計画策定	4/ ・米「包括通商法競争力法」制定 8/ ・イラン、イラク戦争全面停止 ・ソウル五輪 ・米・加自由貿易協定締結 ・ソ連軍アフガニスタンから撤退開始 ・ゴルバチョフ、ペレストロイカ実施

	日	本	中	国	世界関連事件
1989	3/14	・第15諮問「情報電子科学技術研究開発基本計画について」に対する答申	・中国科学院冶金所など超電導分野で新たな成果を相次いで遂げた	9/	・東欧各国、それぞれ大きな政治変動が起きる
	2/5	・国際科学技術政策シンポジウム開催	・合肥市で同期輻射装置建設、発光		・米、ブッシュ大統領就任
	12/12	・第16諮問「科学技術発展の基礎整備の基本方針について」に対する答申	・35兆ボルトの北京陽子直線加速器建設 ・黄河初の128万kwの竜羊峽水利発電所竣工、運転開始		・世界四極間貿易3年内2倍に拡大(日米EC、NIES) ・中国天安門事件

参考文献

- (1) 科学技術庁, 「科学技術白書」, 平成元年版
- (2) 通産省, 「産業技術白書」1988年
- (3) 科学技術政策研究会編集 科学技術政策研究所監修, 「わが国の科学技術政策の史的展開」
- (4) 川崎雅弘, 「先端技術の動向と課題」
- (5) 科学技術庁計画局, 「科学技術政策業務必携」1986年版
- (6) INSTEP REPORT NO.5 「共同研究における参加企業に関する調査研究」
- (7) 「日本の科学技術40年の歩み」 <科学朝日> 1981年9月
- (8) 伊文渉(韓国) 「日本の国家研究開発活動の変遷過程及びその特徴」
- (9) 星野芳郎 「日中技術近代化の対照」、<経済往来> 連載
- (10) 財団法人 未来工学研究所 「研究開発の国際構造の実態に関する調査研究」平成元年3月
- (11) 科学技術庁 「科学技術要覧」 平成元年版
- (12) 児玉文雄 「研究開発に関する政策研究」
- (13) 森谷正規 「日、米、欧技術開発の戦い—国際技術比較研究」
- (14) 中国科学技術白書 1986、1987、1988年版
- (15) 中国統計年鑑 1989年版
- (16) 「2000年の中国の科学技術」 中国社会科学出版社
- (17) 中華人民共和国科学技術委員会 「科学技術統計資料」1988
- (18) 楊沛霆 「中国の巨視的戦略決定の問題に関する思考」
- (19) 王統昆 「比較科学学浅議」
- (20) R.P.Suttmeier (米国) 「China the search for strategies」
- (21) R.P.Suttmeier (米国) 「Science and Technology System Reform and Chinese Political Reconstruction」
- (22) 張登義 「わが国の科学技術事業の新発展」
- (23) 杜俊儀 「日本の技術導入についての経緯」
- (24) 湯世国 「インド、ブラジルからわが国の科学技術の発展を見る」
- (25) 負 軍 「戦後日本技術導入戦略分析」
- (26) 馮昭奎 「日本の先端技術の発展の問題」
- (27) 康栄平 「中国技術発展の戦略」
- (28) 朱麗蘭 「中国先端技術研究発展計画の実施について」